

# Läpimenoajat lasten päivystyspoliklinikalla - mitkä tekijät vaikuttavat? Case Lastenklินิกка

Logistiikka

Maisterin tutkinnon tutkielma

Laura Pitkänen

2010



HELSINGIN KAUPPAKORKEAKOULU  
Logistiikka ja palvelutalous



# **LÄPIMENOAJAT LASTEN PÄIVYSTYSPOLIKLINIKALLA – MITKÄ TEKIJÄT VAIKUTTAVAT?**

**Case Lastenkliniikka**

Pro gradu -tutkielma  
Laura Pitkänen  
10.12.2009

Hyväksytty liiketoiminnan teknologian laitoksella xx.xx.2009 arvosanalla

---

Pasi Porkka

Markku Tinnilä



## Sisällys

Kaaviot .....	v
Kuvat .....	v
Taulukot .....	v
Esipuhe .....	vi
Tiivistelmä .....	vii
Abstract .....	ix
1. Johdanto .....	1
1.1. Tutkimuskysymykset ja tavoitteet .....	3
1.2. Tutkimuksen rajaukset ja tarkastelutapa .....	4
1.3. Tutkimuksen sisältö ja järjestys .....	5
2. Prosessinäkökulma terveydenhuollossa .....	7
2.1. Aikaan perustuva johtaminen .....	7
2.2. Lean Management ja sen sovellukset terveydenhuollossa .....	9
2.3. Asiakas ja maksaja julkisessa terveydenhuollossa .....	12
2.4. Ajan kustannukset .....	14
2.5. Keinoja päivystyspoliklinikoiden läpimenoaikojen lyhentämiseen .....	16
2.6. Regressioanalyysi ja muut kvantitatiiviset menetelmät .....	18
3. Päivystyspoliklinikat ja niiden läpimenoaikoihin vaikuttavien tekijöiden luokitus .....	20
3.1. Päivystyspoliklinikoiden yleinen kuvaus .....	20
3.2. Lastenklinikan päivystyspoliklinikan erityispiirteet ja merkittävyys tutkimuskohteena .....	22
3.3. Päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin vaikuttavien tekijöiden jaottelu .....	25
3.4. Valitut tutkimusmenetelmät .....	27
4. Läpimenoajat Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla .....	33
4.1. Lastenklinikan esittely .....	33
4.1.1. Organisaatio .....	33
4.1.2. Henkilöstöresurssit .....	34
4.1.3. Lastenklänikka opetussairaalaana .....	36
4.1.4. Tilat ja käytännön järjestelyt .....	37
4.1.5. Triage .....	37
4.2. Aineisto ja sen rajoitukset .....	38
4.3. Tulokset .....	41

4.3.1. Potilaiden saapuminen .....	41
4.3.2. Potilaiden hoito päivystyspoliklinikalla .....	48
4.3.3. Potilaiden poistuminen .....	59
5. Yhteenveto .....	63
5.1. Johtopäätökset .....	63
5.1.1. Tietojärjestelmät .....	64
5.1.2. Jatkohoito osastoilla ja jatkohoitopaikan valinta .....	66
5.1.3. Yhteistyö sidosryhmien kanssa .....	68
5.1.4. Resursointi ja henkilöstö .....	68
5.1.5. Konsultaatiokäytännöt .....	70
5.1.6. Tk-päivystyksen järjestelyt .....	71
5.2. Vastaukset tutkimuskysymyksiin ja tulosten yleistettävyys .....	72
5.3. Jatkotutkimusehdotukset .....	74
Lähteet .....	786
Liite 1. Prosessikaaviot .....	79
Liite 2. Konsultaatioprosessit .....	81
Liite 3. Resursointiin liittyviä kaavioita .....	85
Liite 4. Vuodeosastojen hoitojaksot .....	87
Liite 5. Regressioanalyysin tulokset .....	89

## Kaaviot

Kaavio 4-1: Keskimääräinen potilasmäärä ja läpimenoaika viikoppäivittäin .....	42
Kaavio 4-2: Potilaiden saapuminen tunneittain, mukana kaikki käyntityypit .....	43
Kaavio 4-3: Lähettäjät .....	46
Kaavio 4-4: Esh-päivystyksen hoitoprosessin läpimenoaika Lastenlinikalla sijaitsevasta tk-päivystyksestä lähetetyillä potilailla verrattuna kaikkiin tk:sta (arkisin klo 8-22) lähetettyihin potilaisiin.....	47
Kaavio 4-5: Potilaiden ikäjakauma, suhteelliset osuudet; mukana kaikki käyntityypit	48
Kaavio 4-6: Saapuvien potilaiden määrä per hoitohenkilöstön (sairaanhoitajat ja lääkintävahtimestarit) henkilötyötunti tunneittain eri viikoppäivinä .....	51
Kaavio 4-7: Potilasmäärän keskimääräinen muutos tunneittain; pediatria .....	53
Kaavio 4-8: Potilasmäärän keskimääräinen muutos tunneittain; kirurgia .....	53
Kaavio 4-9: otannan aikaleimat .....	58
Kaavio 4-10: Keskimääräinen läpimenoaika jatkohoitopaikan mukaan; pediatria .....	60
Kaavio 4-11: Jatkohoitopaikkojen osuudet .....	61

## Kuvat

Kuva 3-1: Eritasoisten päivystyspoliklinikoiden asema primaaritaso – sekundaaritaso – tertiääritaso -jaottelussa .....	24
Kuva 3-2: Päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin oletetusti vaikuttavien tekijöiden kronologinen jaottelu .....	26
Kuva 4-1: Pediatrian konsultaatiokäytäntö, triage-luokat C-E .....	54
Kuva 4-2: Kirurgian konsultaatiokäytäntö, triage-luokat C-E .....	55

## Taulukot

Taulukko 3-1: Aineiston analyysissä käytetyt mittarit .....	29
Taulukko 3-2: Regressioanalyysissä käytetyt selittävät muuttujat .....	30
Taulukko 4-1: Saapuminen – lääkärikontakti – poistuminen .....	56
Taulukko 4-2: Saapuminen – laboratoriotutkimukset – poistuminen .....	56
Taulukko 4-3: Saapuminen – röntgentutkimus - poistuminen.....	57

## **Esipuhe**

Tämän tutkimuksen tekeminen alkoi oikeastaan jo elokuussa 2008 osana TKK:n HEMA-instituutin TAPPO-hanketta. Prosessi on ollut pitkälinen, ja viimein tästä muodostui gradu.

Kiitokset Lastenklinikan henkilöstölle kannustavasta ja positiivisesta suhtautumisesta. Erityisesti haluan kiittää Kirsi Sillanpäättä, Eero Rahialaa, Pentti Kalliota, Pekka Lahdennetta, Kirsti Knaapia, Riikka Lainetta ja Anita Tuhkasta avusta ja korvaamattomista kommentteista. Helsingin terveystieteiden keskuksen puolelta mukana oli Anna Nieminen – kiitos myös hänelle.

Korvaamattomana apuna ja tukena tämän tutkimuksen tekemisessä olivat TKK:n tutkijat Paulus Torkki ja Antti Alho (joka nyttemmin ei enää työskentele TKK:lla), suuri kiitos heille. Lisäksi kiitokset tutkija Antti Peltokorvelle.

HSE:ltä haluan kiittää työni ohjaajia Pasi Porkkaa ja Markku Tinnilää.

Kiitos myös Aino Pitkäselle.

Helsingissä 8.12.2009

Laura Pitkänen

## **Läpimenoajat lasten päivystyspoliklinikalla – mitkä tekijät vaikuttavat? Case Lastenklänikka**

### **TIIVISTELMÄ**

Terveysdenhuollon ollessa suurten haasteiden edessä on uusien näkökulmien soveltaminen tullut entistä tärkeämmäksi. Päivystyspoliklinikoitakin on tutkittu tuotantotalouden näkökulmasta jo runsaasti, ja toiminnan kehittämiseen on löydetty uusia keinoja. Tässä tutkielmassa etsitään Lastenklinikan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin vaikuttavia tekijöitä keskittyen erityisesti potilaiden varsinaista hoitoa edeltäviin ja seuraaviin tekijöihin.

Lasten päivystyksessä potilasprofiili poikkeaa aikuisten päivystyksestä, eivätkä aikuisten päivystyksistä saadut tutkimustulokset läpimenoaikojen suhteen muutenkaan sovellu sellaisineen sovellettaviksi lasten päivystykseen, koska lapsipotilaat yleensä ottaen ovat aikuisia kiireellisempiä. Siksi lasten päivystyksen läpimenoaikoja on tärkeää tutkia. Lisäksi Lastenklinikan päivystyspoliklinikka poikkeaa monin tavoin tavanomaisesta erikoissairaanhoidon päivystyspoliklinikasta: Lastenklänikka hoitaa yöaikaan poikkeuksellisesti myös terveyskeskustasoiset potilaat ja toimii lisäksi opetussairaalaana. Lastenklinikan päivystyspoliklinikka sopii siten edustamaan tutkimuskohteena monia muitakin päivystyspoliklinikoita, joiden läpimenoaikoja ei ole toistaiseksi Suomessa tutkittu. Näin Lastenklänikkaa tutkimalla tehtyjä havaintoja voidaan soveltaa moniin muihinkin yksiköihin.

Lastenklinikan tietojärjestelmästä saatua aineistoa analysoimalla löydettiin läpimenoaikoihin vaikuttavia tekijöitä odotetusti niin hoitoa edeltävistä kuin sitä seuraavistakin tekijöistä: näitä olivat mm. lähettäjä, saapumisajankohta ja jatkohoitoa paikka. Tältä pohjalta Lastenklänikalle on esitetty kehittämissuhteita, joita voidaan soveltaa siihen vertautuville päivystyspoliklinikoille yleisemminkin. Olennainen havainto on, että varsinaisen hoidon



ulkopuoleltakin on löydettävissä tekijöitä, joiden vaikutus läpimenoaikoihin on tilastollisesti merkitsevä. Näihin asioihin vaikuttaminen on toki haastavaa, koska ne eivät välttämättä ole yksikön päätäntävällässä ja niihin vaikuttaminen vaatii yhteistyötä sidosryhmien kanssa.

Avainsanat: läpimenoajat, päivystyspoliklinikka, erikoissairaanhoito

Sivujen määrä (liitteineen): 90

## **Throughput times in a Children's Emergency Department – which factors affect them? Case Lastenklินิกka**

### **ABSTRACT**

As healthcare in Finland is facing ever growing challenges, it has become necessary to view it from different angles. An operations management point of view has already proven useful in healthcare research, also in emergency departments (ED). The scope of this research is to identify factors influencing the throughput times at Lastenklินิกka children's ED, focusing on the factors preceding and succeeding the actual patient care.

The patient profile at a children's ED differs from that of an adults' ED, and the results of throughput times research conducted at adults' EDs are not directly applicable to children's ED, as children's acute ailments are generally considered to be more urgent than adults'. It's therefore important to research throughput times at children's ED. The ED at Lastenklินิกka is also in many ways different from a basic secondary care ED: at night it also functions as a primary care ED, treating all urgent child patients in Helsinki, and it also functions as a teaching hospital. It is therefore that Lastenklินิกka is fit to represent many kinds of specialised Eds whose throughput times have not yet been a subject of reasearch in Finland. The results of this study can be applied to many different facilities.

By analysing data acquired from the hospital information system of Lastenklินิกka, factors affecting the throughput times were identified within the factors both preceding and succeeding patient care, as was expected. These factors include where the patient was referred from, the time of arrival and where tha patient was referred to. The suggestions for improvement derived from these findings can also be applied to other similar EDs. The essential finding is that there are factors outside of the actual patient care that have a statistical

effect on throughput times. Affecting these factors is certainly challenging, as they are often beyond the direct control of the facility which necessitates collaboration with stakeholders.

Key words: throughput time, emergency department, secondary care

Total number of pages: 90

## 1. Johdanto

Terveydenhuolto niin Suomessa kuin muuallakin Euroopassa on lähivuosina ja - vuosikymmeninä merkittävien haasteiden edessä. Kysyntä tulee kasvamaan merkittävästi; kysynnän kasvuun vaikuttavat väestön vanheneminen, hoitoteknologian kehitys sekä väestön tieto- ja vaatimustason kasvu (Niemi ym. 2004). Näiden lisäksi terveydenhuollon kustannuksia kasvattaa terveydenhuollon erityinen inflaatio eli terveydenhuollon henkilöstökustannusten nousu muuta inflaatiota nopeammin (Ryynänen ym. 2006). Kuitenkaan terveydenhuoltoon käytettävissä olevien varojen määrä ei kasva samassa suhteessa, mikä johtaa siihen, että terveydenhuollon kokonaistuottavuuden parantaminen on välttämätöntä (Niemi ym. 2004).

Eklundin ym. mukaan (2007) väestön vanheneminen on koko Euroopan yhteinen ongelma: vuonna 2050 kolmannes Euroopan väestöstä on yli 65-vuotiaita, ja seuraavien vuosikymmenten aikana muun muassa diabetes sekä sydän- ja versiuonitaudit tulevat muodostumaan varsinaiseksi epidemiaksi. Tämä vaikuttaa koko terveydenhuoltoon ja kaikkiin potilaisiin, sillä resurssit ovat rajalliset. Näin väestön vanheneminen aiheuttaa tehostamispaineita myös Lastenklinikan päivystyspoliklinikalle.

Porterin ja Teisbergin mukaan (2006) kilpailu terveydenhuollon alalla on vääränlaista: kilpailu on nollasummapeliä, jossa pyritään jakamaan kakkua uudelleen, kun sen tulisi olla plussummapeliä, jossa pyritään ”laajentamaan kakkua”. Porter ja Teisberg sanovat, että kilpailun terveydenhuollossa tulisi kohdistua ennen kaikkea laadun parantamiseen, ei niinkään kustannusten laskemiseen: tällöin kaikki voittavat, kun parempaa laatua saavutetaan matalammilla kustannuksilla.

Aika on merkittävä osa niin laatua kuin kustannuksiakin. Tuotantotaloudellisesta näkökulmasta aikaa edustaa läpimenoaika – aika, jonka kuluessa jokin asia (terveydenhuollon tapauksessa usein potilas, joskus myös näyte tm.) kulkee prosessin läpi. Läpimenoajat kertovat prosessin tehokkuudesta (Lillrank & Kujala & Parvinen 2004) ja ovat tärkeitä tarkasteltaessa terveydenhuollon toimintaa potilaan

kannalta: läpimenoaika on merkittävä potilastyytyväisyyteen vaikuttava tekijä (Gorelick ym. 2005).

On kuitenkin huomattava, että vaikka ajan yhteys kustannuksiin on ilmeinen ("aika on rahaa"), ei asia ole terveydenhuollossa yksioikoinen. Läpimenoaika on jaettavissa erilaisiin komponentteihin, joista osa on arvoa tuottavaa, osa arvoa tuottamatonta – samoin osa odotusajasta vaikuttaa lopputulokseen positiivisesti, osa negatiivisesti, osa ei mitenkään (Lillrank & Kujala & Parvinen 2004). Ei siis voida suoraan sanoa, että lyhyempi läpimenoaika on aina parempi.

Paul Lillrank (2004) on kehittänyt Keskeneräinen potilas -käsitteen, joka vastaa teollisen tuotannon keskeneräistä tuotantoa. Keskeneräinen potilas -ajattelussa keskeistä on nimenomaan aika: Lillrankin mukaan terveydenhuollon tehokkuutta optimoitaessa tulisi ajatella kokonaiskustannuksia kaikille osapuolille, siis myös potilaan ajan (tai lapsipotilaan tapauksessa potilaan vanhempien tm. saattajan ajan) vaihtoehtoiskustannusta. Perinteisestihän terveydenhuollossa on keskitytty resurssien hyötykäytön maksimointiin. Ajattelutavan muutos kohti Keskeneräinen potilas –ajattelua vaatii näkökulman muutosta sisäisestä ulkoiseen eli organisaation näkökulmasta potilaan näkökulmaan. Potilaan kannalta olennaista on kokonaisläpimenoaika, jonka kuluessa potilas on ns. keskeneräistä tuotantoa ja hänelle aiheutuu hukkaa, haittaa ja kärsimystä.

Lapsipotilaan kohdalla aikakustannukset ovat aikuispotilaitakin suurempia. On laskettu, että 0-15-vuotiaan käynti terveydenhuollossa aiheuttaa 61% suuremmat aikakustannukset kuin 16-58-vuotiaan vastaava käynti (Hujanen ym. 2006). Aikakustannuksilla tarkoitetaan tässä laskennallisia vaihtoehtoiskustannuksia potilaan ja/tai hänen saattajansa ajalle, joka kuluu matkoihin, jonottamiseen ja hoidossa olemiseen.

Mm. Andrews (2008) on todennut, että kokonaisläpimenoajan lyhentäminen parantaa päivystyspoliklinikan potilaiden tyytyväisyyttä. Kääntäen on myös todettu, että mitä pitempi on päivystyspotilaan läpimenoaika, sitä suuremmalla todennäköisyydellä potilas on tyytymätön hoitoon (Vega ym. 2007). Ylipäänsä läpimenoaikojen

lyhentämistä pidetään keskeisenä tavoitteena kehitettäessä päivystyspoliklinikoiden toimintaa (Torkki 8.10.2009, haastattelu).

Pitkät läpimenoajat ja siitä aiheutuva ruuhkautuminen ovat päivystyspoliklinikoiden yleisiä ongelmia, mutta syyt ovat yhtä erilaisia kuin toimintakäytännötkin, ja siten myös ratkaisut vaihtelevat. Kuten tuonnempana (luvussa 2.5) tullaan huomaamaan, päivystyspoliklinikoiden prosesseja on tutkittu paljon ja keinoja läpimenoaikojen lyhentämiseen on löydetty runsaasti. Kuitenkaan nimenomaan lasten päivystystä ei ole juurikaan tutkittu. Lastenklinikan päivystys poikkeaa vielä järjestelyiltään normaalista yhteispäivystyksestä (ks. luku 3.2).

### **1.1. Tutkimuskysymykset ja tavoitteet**

Näyttää selvältä, että terveydenhuollon toiminnan kehittäminen niin kustannusten säästämiseksi kuin laadun parantamiseksi on tarpeen. Molempiin päämääriin tähdätään yleisesti pyrkimällä lyhentämään läpimenoaikoja: ajalla on merkittävä yhteys niin laatuun kuin kustannuksiinkin. Niin päivystyspoliklinikoilla kuin muissakin terveydenhuollon yksiköissä on jo runsaasti sovellettu tuotantotalouden menetelmiä. Nyt tästä näkökulmasta tarkastellaan erikoistuneen päivystyspoliklinikan toimintaa ja läpimenoaikoihin vaikuttavia tekijöitä.

Tämän tutkielman tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Mitkä tekijät vaikuttavat Lastenklinikan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin?
- 2) Mitkä tekijät vaikuttavat Lastenkliniikkaan vertautuvan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin?
- 3) Miten Lastenklinikan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoja voidaan lyhentää?
- 4) Miten Lastenkliniikkaan vertautuvien päivystyspoliklinikan läpimenoaikoja voidaan lyhentää?

Tavoitteena on selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat läpimenoaikoihin nimenomaan Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla ja siten erikoistuneilla päivystyspoliklinikoilla yleensä. Tavoitteena on myös antaa tutkimuksen valossa Lastenklinikan

päivystyspoliklinikalle suosituksia, joiden pohjalta päivystyspoliikka voisi onnistua lyhentämään läpimenoaikojaan ja siten saavuttaa kustannussäästöjä ja parantaa potilastytyvääisyyttä.

## 1.2. Tutkimuksen rajaukset ja tarkastelutapa

Päivystyspoliklinikan toimintaa tarkastellaan tässä tutkielmassa tuotantotalouden näkökulmasta, unohtamatta kuitenkin terveydenhuollon erityispiirteitä.

Vissers ja Beech (2005) hahmottelevat teoksessaan Health Operations Management kolme näkökulmaa terveydenhuollon tuotantotalouteen: yksikkönäkökulma, ketjunäkökulma ja näitä yhdistelevä verkostonäkökulma. **Yksikkönäkökulmassa** toimintaa tarkastellaan yksikön (esim. sydäntutkimusosasto, kirurginen vuodeosasto tai päivystyspoliikka) kannalta, jolloin keskiössä ovat resurssien käyttö ja työmäärän kontrollointi. Olennaista yksittäisen yksikön kannalta on kyseisen yksikön palveluita tarvitsevien potilaiden kokonaismäärä ja potilasmassan sujuva kulku yksikön ”läpi”: yksikön kannalta tehokkuuden mittari on käyttöaste. Lisätavoitteina voidaan pitää mahdollisimman suurta tuotosta olemassa olevilla resursseilla.

**Ketjunäkökulmassa** taas keskitytään yhteen potilasryhmään (kuten sydänpotilaat, kirurgiset leikkauspotilaat tai päivystyspotilaat), ja tarkastelun kohteena on tämän potilasryhmän koko hoitoprosessi, joka usein sisältää käyntejä eri yksiköissä (Vissers ym 2005). Ketjunäkökulmassa pyritään optimoimaan potilaan kokonaisprosessia aikaan liittyvien mittareiden avulla: tyypillisiä tavoitteita ovat lyhyt kokonaisläpimenoaika, lyhyt odotusaika ennen palvelun piiriin pääsemistä sekä lyhyet prosessin sisäiset odotusajat. Lopullisena tavoitteena tässä näkökulmassa on maksimoida palvelun taso tutkittavalle potilasryhmälle. Resursseja ei juuri tarkastella, koska ne on tyypillisesti allokoitu yksiköille, ei potilasryhmille.

**Verkostonäkökulma** pyrkii yhdistelemään yksikkö- ja ketjunäkökulmaa ja tuomaan esiin resurssien ja palvelun tason väliset trade-offit (Vissers ym. 2005). Tämän näkökulman käyttö vaatisi tarkalleen ottaen kaikkien sairaalan yksiköiden ja potilasryhmien huomioimista.

Tämän tutkielman lähtökohtana on ketjunäkökulma: tarkastellaan päivystyspoliklinikalle saapuvan potilaan koko hoitoketjua ja nimenomaan aikaan liittyviä mittareita. Niinpä resurssit ovat melko vähällä huomiolla ja keskiössä on läpimenoaika. Päivystyspotilaan hoitoketjuun sisältyvät päivystyspoliklinikan lisäksi tätä edeltävät ja seuraavat hoitopaikat: lähettävät tahot sekä jatkohoitopaikat. Tämän tutkimuksen fokuksena on kuitenkin päivystyspoliklinikka ja nimenomaan erikoissairaanhoidon päivystys, ja muita yksiköitä (lähettäviä yksiköitä ja jatkohoitoyksiköitä) tarkastellaan vain siitä näkökulmasta, miten eritasoisista yksiköistä tulevien ja toisaalta eritasoiisiin yksiköihin jatkohoitoon lähetettävien potilaiden läpimenoajat vaihtelevat.

Tämä näkökulman raja on päivystyspoliklinikan tapauksessa perusteltu, koska päivystyspoliklinikan erityispiirteisiin kuuluu nimenomaan hoidon lyhytaikaisuus: päivystyspoliklinikka hoitaa akuutin tilanteen ja siirtää potilaan sitten jatkohoitoon (ks. luku 3.1). Lisäksi päivystyspoliklinikalla hoidetaan monenlaisia vaivoja ja sairauksia, jolloin potilaat eivät, toisin kuin vaikkapa edellämainitut sydänpotilaat, sairasta tiettyä samaan elinryhmään liittyvää sairautta, vaan potilaita yhdistävä tekijä on vaivan akuuttuus. Näin ollen potilas lakkaa olemasta päivystyspotilas, kun akuutti vaiva on hoidettu ja potilas siirtyy jatkohoitoon. Niinpä päivystyspoliklinikan tapauksessa hoitoketju jää varsin lyhyeksi, eikä jatkohoidon tarkastelu kovin pitkälle ole tarpeellista.

Tutkielman case-organisaatiossa, Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla, toimii tämän tutkimuksen kohteena olevan erikoissairaanhoidotasaisen päivystyspoliklinikan lisäksi terveystieteiden keskuspäivystys. Sen dataa ei ole laajemmin sisällytetty tähän tutkielmaan, vaan sitä käsitellään ainoastaan lähettävänä yksikkönä, kuten edellä on kuvattu. Toki tällä terveystieteiden keskuspäivystyksellä on tietty erityisasema lähettävien tahojen joukossa, koska se sijaitsee samoissa tiloissa, mikä periaatteessa mahdollistaa yhteistyön. Tähän palataan lähemmin casen yhteydessä.

### **1.3. Tutkimuksen sisältö ja järjestys**

Luvussa 2 käydään läpi tutkielmaa taustoittavaa kirjallisuutta ja yleisesti terveydenhuollonkin prosessien kehittämisessä käytettyjä prosessilähtöisiä



lähestymistapoja, kuten Lean Managementiä ja aikaan perustuvaa kilpailua (Time-Based Competition) sekä näiden soveltamista terveydenhuollon toimialalle, sekä Keskeneräinen potilas –käsitettä, joka on sovellutus keskeneräisen tuotannon käsitteestä.

Luvussa 3 esitellään tämä tutkielman viitekehys, jonka pohjalta aineistoa on analysoitu. Aluksi esitellään päivystyspoliklinikka yleisesti – päivystyspoliklinikat ympäri maailman toimivat pitkälti samoilla periaatteilla, vaikka terveydenhuoltojärjestelmät muuten poikkeavatkin toisistaan – ja kuvataan, kuinka Lastenklinikan päivystyspoliklinikka eroaa tavanomaisesta yhteispäivystyksestä ja mitkä muut päivystyspoliklinikat vertautuvat siihen. Tässä luvussa kuvataan myös valitut tutkimusmenetelmät.

Luvun 4 aluksi esitellään case-organisaatiota eli Lastenklinikan päivystyspoliklinikkaa: perusasiat päivystyspoliklinikan toiminnasta, tilat, käytännön järjestelyt, henkilöstöresurssit ja Lastenklinikan toiminta opetussairaalana ja tämän vaikutukset toiminnan reunaehtoihin. Lisäksi käsitellään triagea eli hoidon kiireellisyysluokitusta, joka on päivystyspoliklinikoilla ylipäänsäkin olennainen asia, ja kuvataan erityisesti Lastenlinikalla käytetty triage-luokitus. Tämän jälkeen päästään aineiston analyysin tuloksiin, jotka esitellään jaoteltuina kronologiseen järjestykseen: potilaan saapuminen, hoito päivystyspoliklinikalla ja poistuminen. Eri keinoin saadut tulokset esitellään yhdessä, sillä ne täydentävät toisiaan ja näin tulosten yhteys käytännön toimintaan säilyy selkeänä.

Luvussa 5 esitellään edellisen luvun tuloksista tehdyt johtopäätökset ja suositukset niin kohdeorganisaatiolle kuin yleisemminkin case-organisaatioon vertautuville yksiköille. Lopuksi esitetään ehdotuksia jatkotutkimukselle.

## **2. Prosessinäkökulma terveydenhuollossa**

Tässä luvussa esitellään kahta teollisen tuotannon piiristä alkunsa saanutta johtamis- ja toiminnanohjausteoriaa – aikaan perustuvaa johtamista ja lean-metodologiaa – sekä näiden sovellutuksia terveydenhuollon prosessien tutkimuksessa. Näitä sovellettaessa törmätään heti asiakkaan käsitteeseen, joka on terveydenhuollossa vähemmän yksikäsitteinen kuin teollisessa tuotannossa. Samoin ajan merkitys ja kategoriat ovat terveydenhuollon kontekstissa erilaiset – myös näihin peruskäsitteisiin perehdytään tässä luvussa.

### **2.1. Aikaan perustuva johtaminen**

Stalkin ym. mukaan (1990) aikaulottuvuuden huomioiminen liiketoiminnassa kilpailuetua tuovana tekijänä on täsmentänyt perinteisen reseptin yrityksen menestykselle – ”tuottaa eniten arvoa vähimmillä kustannuksilla” – muotoon ”tuottaa eniten arvoa vähimmillä kustannuksilla lyhimmissä ajassa”. Henry Ford kirjoitti ajan merkityksestä teollisessa tuotannossa jo 1921, mutta laajemmin ajan hyödyntäminen kilpailuetuna yleistyi vasta 1970-luvun lopulta alkaen eräissä japanilaisissa yrityksissä, joista tunnetuin tässä yhteydessä on kiistatta Toyota.

Ideana oli, että lyhentämällä läpimenoaikojaan yritykset voivat saavuttaa sekä kustannussäästöjä että parempaa laatua ja ennen kaikkea saada kilpailuetua, kun asiakkaat suosivat yrityksiä, jotka vastaavat heidän tarpeisiinsa nopeammin. Tätä lähestymistapaa kutsutaan aikaan perustuvaksi kilpailuksi (Time-Based Competition) ja sen pohjalta kehitettyjä johtamisperiaatteita aikaan perustuvaksi johtamiseksi (Time-Based Management). (Stalk ym. 1990).

Aikaan perustuva johtaminen vaatii johdolta huomion siirtämistä maksimikapasiteetilla toimimisesta tuotteiden virtauksen optimointiin. Kustannusten näkökulmasta olennaista tässä lähestymistavassa on se, että pitkät läpimenoajat aiheuttavat varastojen kasvamista, mikä aiheuttaa kustannuksia mm. varastotilan, varastojen hallinnan ja tavaran pilaantumisen kautta. Jokseenkin analogisesti myös terveydenhuollossa potilaiden kasaantuminen terveydenhuollon palveluntarjoajan

tiloihin aiheuttaa kustannuksia – mm. tätä havaintoa Paul Lillrank käsittelee Keskenäinen potilas –käsitteen kautta, johon palataan tuonnempana (luvussa 2.4).

Stalk havainnollistaa (1983) ajan merkitystä neljän säännön kautta:

1) **0,05-5-sääntö** tarkoittaa, että monien tuotteiden ja palvelujen tuotantoajasta vain 0,05-5% on arvoa tuottavaa. Päivystyspoliklinikan kontekstissa osuus lienee suurempi, kun huomioidaan mm. positiivisen odotusajan ja passiivisen hoitoajan osuus (kts.luku **Error! Reference source not found.**), mutta epäilemättä päivystyspoliklinikan prosesseissa on siltikin huomattavan pitkiä, arvoa tuottamattomia aikoja.

2) **3/3-säännön** mukaan em. arvoa tuottamaton 95-99,95% ajasta kuluu kolmeen asiaan: edellisen tai seuraavan erän valmistumisen odottelu, työn uudelleentekemisen odottelu ja johdon päätöksenteon odottelu, jotta erä saadaan siirrettyä eteenpäin. Tämä sääntö painottaa selkeästi teollisen tuotannon näkökulmaa, ja terveydenhuollossa vastaavia eriin liittyviä odotusaikoja lienee lähinnä tukiprosesseissa, kuten laboratorionäytteiden analysoinnissa tai tekstinkäsittelyssä, jotka osittain tapahtuvat erissä – sen sijaan varsinainen potilaan hoitoprosessi ei yleensä jumitu erien odotteluun liittyvistä syistä. Työn uudelleentekeminen sen sijaan lienee huomionarvoinen tekijä terveydenhuollossakin, sillä pitkät odotusajat lisäävät työn uudelleentekemisen tarvetta, kun potilaan tila on saattanut ajan kuluessa muuttua: otetaan uusia laboratoriotutkimuksia, tutkitaan potilas uudelleen jne.

3) **¼-2-20-säännön** mukaan palvelun tuottamiseen tarvittavan ajan vähentäminen neljännekseen kaksinkertaistaa tuottavuuden ja aiheuttaa 20% kustannussäästön.

4) **3x2-säännön** mukaan taas aikaan perustuvan kilpailuedun hyödyntäminen tuo yritykselle kilpailijoihin verrattuna kolminkertaisen kasvun ja kaksinkertaisen tuottoprosentin. Näiden sääntöjen paikkansapitävyyttä terveydenhuollossa en lähde tässä yhteydessä arvioimaan, etenkin kun kasvun ja tuottoprosentin kaltaiset käsitteet eivät ole julkisessa terveydenhuollossa oikein validejakaan.

Tiivistetysti voidaan sanoa, että aikaan perustuvan johtamisen ytimenä on läpimenoaikojen lyhentäminen, joka tapahtuu prosessien uudelleensuunnittelulla ja arvoa tuottamattomien ajanjaksojen karsimisella. Prosessin uudelleensuunnittelu taas koostuu pullonkaulojen poistamisesta, osaprosessien järjestelystä siten, että ne tapahtuvat pikemmin rinnakkain kuin peräkkäin, ja eräkokojen pienentämisestä. (Kujala ym. 2006). Eräkokojen merkitys terveydenhuollon yhteydessä tulikin jo edellä käsiteltyä – mainituista keinoista muut ovat olennaisia niin terveydenhuollon kontekstissa yleensä kuin tämänkin tutkielman osalta.

## **2.2. Lean Management ja sen sovellukset terveydenhuollossa**

Terveydenhuollossa on perinteisesti keskitytty optimoimaan kapasiteetin käyttöä, jolloin prosessin sujuvuus on väistämättä kärsinyt. Tämä on johtunut pitkälti siitä, että terveydenhuollossa käytettävät resurssit – niin henkilöstö- kuin laiteresurssitkin – ovat kalliita, ja näiden tyhjäkäyntiä on pyritty minimoimaan sillä ajatuksella, että kalliit laiteinvestoinnit on saatava mahdollisimman tuottaviksi ja samoin kovapalkkaisen lääkärihenkilöstön hyötykäyttö on maksimoitava.

Toisaalta yksittäisen lääkärin näkökulmasta potilaiden ja heidän hoitonsa yksilöllisyys korostuu usein. Monet lääkärit vierastavat prosessien sujuvoittamiseen tähtääviä toimenpiteitä ja korostavat lääkärin roolia ja vastuuta potilaan hoidosta haluten hoitaa jokaisen potilaan yksilöllisesti alusta loppuun – todellista JOT-tuotantoa siis. Totta onkin, ettei lääketiede ole eksaktia tiedettä, jossa tietyt oireet vaativat aina tietynlaista hoitoa ja johtavat tiettyyn diagnoosiin. Lääkärintyössä kehittyvä ns. kliininen silmä ei ole täysin korvattavissa teknologiaratkaisuilla tai standardoiduilla prosesseilla, ja on osin ymmärrettävääkin, että lääkärit pelkäävät ammattitaitonsa arvostuksen puolesta ja haluavat varmistaa mahdollisuutensa tehdä työnsä hyvin.

Lillrank ja Liukko (2004) jaottelevat terveydenhuollon potilasprosessit kolmeen luokkaan: standardi, rutiini ja ei-rutiini. Ideana on juuri se, että osa tapauksista on monimutkaisia ja vaatii lääkäriltä enemmän luovuutta, ja näiden hoitamiseen jää enemmän resursseja, kun samankaltaisina toistuvat tapaukset hoidetaan tietyn rutiinin mukaisesti.

Edellä kuvattu resurssien hyötykätön maksimointiin perustuva toiminnanohjaustapa on teollisen tuotannon puolella havaittu kestäättömäksi jo vuosikymmeniä sitten – on havaittu, että keskeneräiseen tuotantoon sitoutuneet varat ovat huomattavasti laiteinvestointeja merkittävämpiä. (Lillrank 2003.) Toisaalta keskeneräisen tuotannon minimoiminen johtaa kovin pitkiin läpimenoaikoihin, kun kaikki välituotteet valmistetaan vasta juuri kun niitä tarvitaan – käytännössä tällaisen ideaalin mukaan toimittaessa jokainen tuote valmistettaisiin alusta loppuun tilauksesta. Toiminnan sujuvuuden varmistamiseksi olennaista onkin siis optimoida JOT-tuotannon ja kokonaisläpimenoajan välistä suhdetta. Tämän havainnon pohjalta on kehitetty Lean Management.

Autonvalmistaja Toyotan kehittämä Lean Management on pikemminkin kokonaisvaltainen toiminnanohjauksellinen ideologia ja ajattelutapa kuin selkeä metodi. Lean Managementiin kuuluu lukuisia työkaluja ja toimintatapoja, ja keskeisiä periaatteitakin on 14. Kirjallisuus keskittyy usein Lean-filosofian perinpohjaiseen selostamiseen ja ideologian esittelyyn, mutta käytännön työn kannalta voidaan sanoa tiivistetysti, että Leanin keskiössä on tuhlauksen eli arvoa luomattoman toiminnan eliminoiminen.

Lean-ajattelussa tuhlaus ymmärretään laajasti, ja tuhlausta nähdään olevan seitsemää eri lajia: odottaminen, varasto, virheet, ylimääräinen prosessointi (tarpeeton ja arvoa lisäämätön toiminta), kuljetus (tavarat tarpeeton kuljettaminen), ylituotanto ja liike (arvoa lisäämätön liike). Näitä kaikkia pyritään Leanissa minimoimaan. Kuitenkin Leanin yhteydessä yleensä korostetaan, ettei ole olemassa patenttiratkaisua kaikille organisaatioille, ja juuri siksi filosofinen puoli on erityisen tärkeä: Lean on, paitsi kokoelma työkaluja, ennen kaikkea pyrkimystä jatkuvaan parantamiseen.

Ideologinen puoli korostuu myös monissa Lean Managementin soveltamista terveydenhuoltoon käsittelevissä artikkeleissa. Mm. O'Driscoll kuvaa artikkelissaan *Changing the Face of Emergency Medicine* (2004), kuinka päivystyspoliklinikka Salt Lake Cityssä onnistui lyhentämään läpimenoaikansa 183 minuutista 161 minuuttiin ja odotusaikansa (ovelta lääkärille) 42 minuutista 17 minuuttiin tekemällä monia

toimenpiteitä: hoito-ohjeiden teko suurten potilasryhmien hoitoa nopeuttamaan, ympärivuorokautinen mahdollisuus kuvantamistutkimuksiin, ilmoittautumisen siirto tehtäväksi potilaan luona ensimmäisen lääkärikontaktin jälkeen jne. Näistä muutoksista huolimatta O'Driscoll (2004) korostaa lääkärin työhönsä sitoutumisen merkitystä ja kirjoittaa, ettei tällainen muutos ole mahdollinen, ellei jokainen työntekijä – lääkärit erityisesti – ole sitoutunut ja valmis aktiivisesti työskentelemään paremman palvelun eteen. Tämä lienee kuitenkin liioittelua – organisaatioissa tunnetusti on aina erilaisia vastavoimia eikä liene mahdollista, että koko henkilöstö olisi aina parhaalla mahdollisella tavalla sitoutunut työhönsä – mutta kuvastaa kuitenkin Lean Managementin filosofisen puolen asemaa myös terveydenhuollon sovellutuksissa.

Monissa Leanin käyttöä terveydenhuollossa kuvaavissa artikkeleissa korostetaan henkilöstön valtaistamista: Lean-metodeja implementoitaessa on erityisen tärkeää, ettei henkilöstölle tule tunne, että kyseessä on vain jälleen uusi hetkellinen johtamistrendi, vaan tämän sijaan tulee painottaa toiminnan kehittämistä jatkuvana prosessina ja jatkuvaa pyrkimystä parempaan. Tämä yhdistää monia hyvinkin erilaisia kehittämistoimenpiteitä, joissa on otettu käyttöön kunkin organisaation tilanteeseen sopivia Lean-työkaluja ja samalla pyritty korostamaan muutoksen jatkuvuutta ja siten tavallaan Leanin filosofista puolta. Mm. Towne kuvaa artikkelissaan (2006), kuinka Virtua-sairaalassa New Jerseyssä otettiin käyttöön joitakin Lean-metodeja, ja olennaista oli henkilöstön osallistaminen ja se, että henkilöstö voi nopeasti huomata toimenpiteiden vaikutukset oman työnsä sujuvuuteen.

Yksi Leanin perusteoksista, Jeffrey Likerin laajoihin Toyotan avainhenkilöiden haastatteluihin perustuva *The Toyota Way* (2004), listaa Leanin 14 periaatetta. Näistä noin puolet on strategisia, ylimmän johdon toimintaan liittyviä (kuten päätösten perustaminen pitkän tähtäimen filosofiaan lyhyen tähtäimen päämäärien sijaan ja suhteiden luominen tavarantoimittajiin), puolet taas prosesseihin ja käytännön työhön liittyviä. Ensimmäiset periaatteet liittyvät suurelta osin jatkuvaan oppimiseen ja ovat melko yleispäteviä.

Prosesseihin ja käytännön työhön liittyviä Lean-periaatteita ovat jatkuvan flown luominen, "pull"-systeemien luominen välivarastojen minimoimiseksi, tuotannon tasaaminen (niin volyymien kuin tuotemixinkin suhteen), asioiden tekeminen kerralla oikein (tähän kannustavan toimintakulttuurin luominen), tehtävän standardisoiminen, visuaalinen kontrolli (eli järjestelmällisyys ja siisteys, jotka mahdollistavat ongelmien huomaamisen visuaalisesti) sekä vain relevanttien ja kunnolla testattujen teknologioiden käyttäminen. Se, että Leanin alkujuuret ovat teollisessa tuotannossa, on helposti huomattavissa näistä periaatteista, mutta laajasti ajatellen ne ovat sovellettavissa monelle muullekin alalle, jopa terveydenhuoltoon, jossa henkilöstö usein – ja aivan aiheellisesti – korostaa toiminnan eroavaisuuksia teollisesta tuotannosta.

Terveydenhuollossa Lean Managementia on käytetty monin tavoin: toisaalta tukiprosessien sujuvuuden parantamiseen, kuten tarvikevarastojen hallintaan, ja toisaalta ydintoiminnan tehostamiseen. Monet tapauselostukset kertovat Lean Managementin hyödyntämisen johtaneen tuottavuuden paranemiseen. Mm. yhdysvaltalainen Meadows Regional Medical Center onnistui lyhentämään kokonaislöpimenoaikaansa 43%:lla, 247:stä 139:ään minuuttiin käyttäen monia Lean-metodeja, kuten värikoodeja potilashuoneiden ulkopuolella, jotta henkilöstö huomaa helposti mikä on huoneessa olevan potilaan status (Weinstock 2007). Tämä on sovellus visuaalisen kontrollin periaatteesta ja hyvä esimerkki siitä, kuinka alun perin teollisen tuotannon kontekstissa luodut työkalut ovat hyödynnettävissä muunkinlaisessa toiminnassa, koska ne eivät juurikaan liity substanssiin vaan toiminnanohjaukseen.

### **2.3. Asiakas ja maksaja julkisessa terveydenhuollossa**

Niin aikaan perustuva kilpailu kuin Lean Managementkin on kehitetty teollisen tuotannon puolella, jolloin pääpaino on asiakkaissa. Terveydenhuollon – erityisesti julkisen – yhteydessä asiakkaan käsite ei ole yksiselitteinen: maksaja, valitsija ja käyttäjä ovat yleensä erilliset, mikä vaikeuttaa kokonaistaloudellista optimointia ja monimutkaistaa ohjausta. Lillrank (1998) kuvaa kansalaisen roolia verovaroin kustannettujen palvelujen yhteydessä siten, että kansalainen on ainoastaan käyttäjä,

kun taas maksajana hän toimii epäsuorasti verottajan kautta ja valitsijanakin korkeintaan epäsuorasti virkamiesten kautta: ”julkisia palveluja ei valita, ne joko otetaan tai jätetään”.

Tämä asetelma luo haasteita kysynnän hallinnalle. Markkinaohjauksessa resurssien niukkuus rajoittaa kysyntää, ja hinta asettuu kysyntää ja tarjontaa vastaavalle tasolle. Sen sijaan Suomen julkisessa terveydenhuollossa hintaa ei ole käytännössä käytetty kysynnän rajoittamiseen, eikä kliinisestä laadusta ole myöskään haluttu tinkiä. Näin ollen ainoaksi sairastavuuden luomaa kysyntää rajoittavaksi tekijäksi jää vaiva, joka käytännössä on lähinnä jonottamisen vaivaa. (Lillrank ym. 2004c).

Lastenklinikan päivystyspoliklinikan sairaalapäivystyksessä kysyntää rajoittaa päiväsaikaan (klo 08-22) lääketieteellinen hoidon tarve: hoitoon pääsee pääasiassa vain lääkärin läheteellä tai ambulanssin tuomana. Sen sijaan terveyskeskuspäivystyksen puolella tällaista rajoitusta ei ole, ja yöaikaan (22-08) terveyskeskuspäivystyksen ollessa suljettuna pääsevät potilaat erikoissairaanhoidon puolelle ilman lähetettä. Tämä on Suomessa jokseenkin poikkeuksellinen järjestely, ja se koetaan henkilöstön keskuudessa laajasti ongelmaksi. Kysyntää on Lastenlinikalla pyritty hillitsemään mm. internetsivujen kautta opastamalla vanhemmille, millaisissa tapauksissa päivystykseen on syytä lähteä (Lastenklinikan internetsivu). Tällaisten keinojen teho on kuitenkin rajallinen, joten käytännössä kysyntä tulee päivystyspoliklinikalle annettuna.

Ollennainen ero liiketoiminnan ja julkisen terveydenhuollon välillä on siinä, että terveydenhuollossa kysynnän lisääminen tai markkinaosuuden kasvattaminen ei ole tavoitteena. Siten myös kilpailuedun käsite on ymmärrettävä terveydenhuollon puolella hieman toisin.

Aikaan perustuva johtaminen korostaa asiakkaita ja asiakastyytyväisyyttä: kilpailuetu pyritään saavuttamaan vastaamalla asiakkaiden toiveisiin kilpailijoita nopeammin. Sama logiikka ei toimi julkisessa terveydenhuollossa. Julkisella terveydenhuollolla ei monesti käytännössä ole kilpailijoitakaan, ja kuten mainittua kysynnän tai markkinaosuuden lisääminen ei ole relevantti tavoite. Itse asiassa koko kilpailun käsite on julkisessa terveydenhuollossa kyseenalainen, mikä lieneekin yksi syy



siihen, että julkisen puolen organisaatiot koetaan usein jähmeiksi ja vanhanaikaisiksi. Perusteet hyvään potilastyytyväisyyteen pyrkimiselle voivat olla pikemminkin etiikkaan kuin markkina-asemaan liittyviä. Käytännönläheisiäkin perusteita voidaan kuitenkin löytää. Hyvä työnantajakuva on nimittäin terveydenhuollon organisaatiolle hyvin tärkeä, koska lääkärien mahdollisuudet valita työnantajansa ovat varsin hyvät. Julkinen sektori ei voi juurikaan kilpailla palkoilla yksityisen kanssa, mutta se voi parhaimmillaan tarjota lääkäreille mahdollisuuden tehdä työnsä hyvin.

## **2.4. Ajan kustannukset**

Paul Lillrankin kehittämän Keskeneräinen potilas –konseptin keskeinen ajatus on, että kuten keskeneräinen tuotanto teollisuudessa, myös keskeneräinen potilas terveydenhuollossa on kustannuksia aiheuttava tekijä. Terveydenhuolto toki eroaa monin tavoin teollisesta tuotannosta, mutta pääpiirteissään aiheutuvat kustannukset ovat analogisia. Teollisessa tuotannossa keskeneräisestä tuotannosta aiheutuvat ongelmat, kuten varastointi, varaston hallinta ja tavaran pilaantuminen, ovat vastaavia kuin terveydenhuollossa potilastilat, jonojen hallinta ja potilaan terveydentilan huononeminen jonotuksen kestäessä. Keskeneräinen potilas –konsepti huomioi myös potilaan ajan kustannukset. Työstä poissaolo aiheuttaa potilaalle (tai lapsipotilaan tapauksessa vanhemmalle tai muulle saattajalle) tulonmenetystä ja työnantajalle kustannuksia, ja lisäksi potilaalle aiheutuu kärsimystä ja haittaa.

Ajatus, että potilaan aika ei ole ilmaista, ei ole sinällään uusi, vaan potilaan ajan vaihtoehtoiskustannukset huomioivaa tutkimusta on tehty jo 1960-luvulla. Sittemmin oikeasta kustannusten laskutavasta on kiistelty (Peltokorpi 2004), mutta selvää on, että potilaan ja hänen saattajiensa ajalla on aina jokin vaihtoehtoiskustannus. Tämän tutkielman puitteissa ei lähdetä sen tarkemmin pohtimaan, kuinka suuri tämä kustannus on – riittänee todeta, ettei potilaan ajan kulutus ole merkityksetöntä, ja että pyrkimys läpimenoaikojen lyhentämiseen on tältäkin kannalta perusteltu.

Erilaisten aikamittarien kannalta merkittävin ero terveydenhuollon ja teollisen tuotannon välillä liittyy odotusaikoihin. Lillrankin mukaan terveydenhuollon prosessit vertautuvat näiltä osin pikemmin viskin valmistukseen kuin konepajateollisuuteen

(Polemiikki 2004): osa odotusajasta on välttämätöntä, ns. positiivista odotusaikaa. Peltokorpi on kehittänyt diplomityössään (2004) aikakategorioita pitemmälle: hän jakaa odotusajan sen lääketieteellisen vaikutuksen perusteella positiiviseen, neutraaliin ja negatiiviseen odotusaikaan. Positiivinen odotusaika on lääketieteellisesti välttämätöntä aikaa, jonka kuluessa potilaan tila paranee: lääke vaikuttaa, haava paranee tms. Päivystyspoliklinikalla tällaista aikaa on mm. juuri lääkkeen vaikutuksen odotteluun kuluva aika. Negatiivinen odotusaika taas pahentaa potilaan terveysongelmaa, ja neutraali odotusaika ei vaikuta potilaan terveydentilaan suuntaan tai toiseen. Näistä luonnollisesti ennen kaikkea negatiivista, mutta myös neutraalia, odotusaikaa tulisi pyrkiä minimoimaan. (Peltokorpi 2004.) Negatiivinen odotusaika on erityisen ongelmallista, paitsi eettisesti, myös siksi, että se voi aiheuttaa kustannuksia: potilaan tilan huononeminen aiheuttaa yleensä lisätyötä, ja mahdollisesti heikompi hoidon lopputulos voi aiheuttaa elämänlaadun menetystä sekä suurempaa hoidon ja hoivan tarvetta jatkossa.

Myön neutraali odotusaika aiheuttaa kustannuksia, erityisesti päivystyksessä, jossa potilas odottaa aina palvelun tuottajan tiloissa ja tarvitsee fyysistä tilaa, ruokaa ja muuta huolenpitoa. Lisäksi odotusaikojen piteneminen ylipäänsä aiheuttaa terveydenhuollossa aina jonkin verran tuplatyötä, kuten potilaiden ylimääräisiä yhteydenottoja (päivystyksen tapauksessa ehkä lähinnä kyselyitä jonotilanteesta henkilökunnalle), jotka ilman jonotusta jäisivät pois ja ovat selvästi arvoa tuottamattomia.

Lisäksi potilaan näkökulmasta odotusaikaa on myös administratiivinen toiminta-aika, jolloin potilaan tapausta käsitellään ei-lääketieteellisessä mielessä (Peltokorpi 2004). Tämä aika on palveluntuottajan näkökulmasta välttämätöntä eikä sitä voida täysin poistaa, mutta tehtävät voidaan pyrkiä mahdollisuuksien mukaan järjestämään siten, että administratiiviset tehtävät tapahtuvat pikemmin samanaikaisesti kuin peräkkäin hoitotyöhön liittyvien tehtävien kanssa (Kujala ym. 2006).

Kustannusten muodostumisen kannalta olennainen on myös toinen odotusajan jako: jako sisäiseen (esimerkiksi avohoitokäynnin sisällä tapahtuva odottaminen, kuten lääkärin vastaanotolle pääsyn odottaminen odotusaulassa) ja ulkoiseen (jonotus

hoitoon pääsemiseksi, kuten vastaanottoajan saamisen odottelu) odotusaikaan (Peltokorpi 2004). Päivystyspoliklinikan hoitojaksolla ulkoista odotusaikaa ei kuitenkaan muodostu, koska hoitoon pääsyä ei odotella kotona tai muualla, vaan kaikki odotus tapahtuu päivystyspoliklinikalla.

Myös hoitoaika, eli aika, jolloin potilaalle tehdään jotain lääketieteellisessä mielessä, voidaan jakaa eri kategorioihin. Tämän tutkielman näkökulmasta hoitoajan kategorioiden huomioinen ei kuitenkaan ole relevanttia, koska tarkoituksena ei ole puuttua päivystyspoliklinikan kliniseen toimintaan. On kuitenkin huomioitava, että hoitosuosituksen mukainen potilaan seuranta on passiivista hoitoaikaa, eli se lasketaan hoitoajaksi, ei odotusajaksi.

## **2.5. Keinoja päivystyspoliklinikoiden läpimenoaikojen lyhentämiseen**

Keinoja päivystyspoliklinikoiden läpimenoaikojen lyhentämiseen ja siten ruuhkautumisen vähentämiseen on maailmalla löydetty runsaasti. Lähtökohtana tähän liittyvissä artikkeleissa on aina tutkittavan yksikön toimintaan ja tilastoaineistoon perehtyminen ja ongelmakohtien tunnistaminen, minkä jälkeen ongelmiin kehitetään ratkaisuja, joita testataan vertaamalla interventioajanjakson tunnuslukuja vertailuajanjakson vastaaviin.

Holroyd ym. (2007) testasivat yhden lääkärin allokoimista triagen (eli hoidon kiireellisyyden arvioinnin) tueksi, jolloin hän saattoi myös aloittaa potilaiden hoidon jo triagen yhteydessä (triagesta tarkemmin luvuissa 3.1 ja 4.1.5). Kokeilu lyhensi läpimenoaikoja 12%.

Mattila ym. (2008) tutkivat läpimenoaikoja Meilahden sairaalan päivystyspoliklinikalla ja totesivat ongelmiksi potilaiden hankalasti ennakoitavan saapumisen ryppäinä, hoidon kysynnän ja tarjonnan ajoittain huono kohdennus ja hallinnollisten töiden kasaantumisen muutenkin kiireiselle ajalle. Tutkimuksessa kokeiltiin mm. poistuvien potilaiden uloskirjauslistan perustamista osastosihteerille ja hallinnollisten töiden siirtämistä mahdollisuuksien mukaan pois kiireisimmältä ajalta, ja näillä keinoilla läpimenoajat lyhenivät jonkin verran - pääasiallisena tuloksena tästä tutkimuksesta oli kuitenkin se, että vaikka tämän tyyppisen tapaustutkimuksen tulokset ovat

jokseenkin tapauskohtaisia, prosessia mittaamalla ja analysoimalla on mahdollista löytää ongelmakohtia, joihin puuttumalla voidaan lyhentää läpimenoaikoja ja vähentää ruuhkautumista.

Takakuwa ym. (2007) toteuttivat pennsylvanialaisen sairaalan päivystyspoliklinikalla intervention, jonka aikana potilaiden ilmoittautuminen tapahtui potilaspaikalla vasta triagen jälkeen. Tämä lyhensi vähemmän kiireellisten potilaiden odotusaikaa triagesta potilashuoneeseen pääsyyn jopa 23-28%, mutta kiireellisimpien potilaiden kohdalla muutosta ei tapahtunut (mikä onkin luonnollista, koska kiireellisimmät potilaat täytyy hoitaa niin nopeasti, ettei ilmoittautuminen pääse sitä hidastamaan). Myös potilaiden saapumisajankohdalla todettiin olevan merkitystä siten, että muutos odotusajoissa intervention kestäessä oli pysyvin vähiten kiireisinä vuorokaudenaikoina.

Howell ym. (2008) totesivat baltimorelaisen sairaalan päivystyspoliklinikan pääasialliseksi ongelmaksi jatkohoitopaikkojen saatavuuteen. Interventiossa kokeiltiin ”aktiivista vuodepaikkojen hallinnointia”, mikä tarkoitti yhden lääkärin allokoinnista sisätautiosastojen vuodepaikkojen hallinnointiin, jolloin hänelle raportoitiin vuodepaikkatilanteesta eri sairaaloista ja osastoilta, ja hänellä oli valtuudet mobilisoida tarvittaessa lisäresursseja ja siirtää potilaita muille kuin sisätautien vuodeosastoille. Interventioajanjaksolla vuodeosastoille jatkohoitoon siirtyvien potilaiden keskimääräinen läpimenoaika lyheni 27%.

Läpimenoaikojen lyhentämiseen on löydetty siis varsin vaihtelevia – mutta yhtä lailla tehokkaita – keinoja, ja keinojen moninaisuus kuvastaa sitä, että vaikka ongelma on sama, sen syyt ja siten myös ratkaisut voivat olla hyvinkin erilaisia eikä mikään ratkaisu näin ollen ole suoraan yleistettävissä. Kunkin yksikön prosesseja on tarkasteltava erikseen yksilöllisten ongelmien ja pullonkaulojen löytämiseksi. Eri maiden terveydenhuoltojärjestelmissä on merkittäviä eroja, ja tämänkin vuoksi muualla saadut tulokset eivät ole suoraan sovellettavissa Suomeen. Kuitenkin yhdessä yksiköissä tehty työ voi antaa suuntaviivoja ja inspiraatiota muidenkin yksiköiden kehittämiseen. Lisäksi on huomattava, että kaikkia em. ratkaisuja yhdistää

se, että kyseessä on yksinkertainen, käytännön järjestelyihin liittyvä asia, joka ei vaikuta työn kliiniseen puoleen.

## **2.6. Regressioanalyysi ja muut kvantitatiiviset menetelmät**

Tilastoaineiston kuvailuun käytetään yleisesti keski- ja hajontalukuja (Agresti ym. 2009). Keskiluvuista yleisimmin käytetyt ovat aritmeettinen keskiarvo ja mediaani eli keskimäinen arvo, kun arvot on järjestetty pienimmästä suurimpaan. Keskiarvoa ja mediaania vertailemalla saadaan käsitys jakauman muodosta: normaalijakaumassa keskiarvo ja mediaani ovat samat, ja jos ne taas poikkeavat toisistaan, jakauma on vino. Keskiluvun valinta riippuu tarkoituksesta: jos etsitään tyypillisintä tapausta, mediaani on sopivampi (tai moodi, joka kertoo yleisimmän arvon), jos taas halutaan huomioida myös jakauman ”häntä” eli harvinaisemmat tapaukset, on käytettävä keskiarvoa.

Hajontaluvuista käytetään yleisimmin varianssia ja sen neliöjuurta, keskihajontaa. Varianssin yksikkö on muuttujan yksikön neliö, joten varianssin käyttö on hieman hankalaa. Siksi käytetään usein keskihajontaa, jonka yksikkö on sama kuin alkuperäisen muuttujan. Keskihajonta kertoo, kuinka paljon havainto keskimäärin poikkeaa keskiarvosta (Agresti ym. 2009).

Regressioanalyysin avulla voidaan tutkia selittävien muuttujien (yhden tai useamman) vaikutusta selitettävään muuttujaan. Regressioanalyysin etuna on, että sen avulla voidaan selvittää useiden muuttujien vaikutuksia ja kunkin muuttujan erillistä vaikutusta, kun muiden muuttujien vaikutukset on poistettu (Balnaves ym. 2001).

Regressioanalyysissä käytettävien muuttujien on oltava vähintään välimatka-asteikollisia. Luokittelu- ja järjestysasteikollisia muuttujia voidaan käyttää, kun niistä ensin luodaan ns. dummy-muuttujat, joka voi saada ainoastaan arvot 0 ja 1 sen mukaan, toteutuuko kyseinen ominaisuus (1) vai ei (0). Tällöin tulosten analysointi on yksinkertaista, sillä regressiokerroin kertoo suoraan vaikutuksen suuruuden.

Yleensä regressiomalli selittää selitettävästä muuttujasta vain osan. Regressiomallin selitysosuutta, eli sitä prosenttiosuutta, jonka malli muuttujasta selittää, kuvaa  $R^2$ -luku, joka vaihtelee nolasta yhteen. Mitä suurempi  $R^2$ -luku, sitä paremmin muuttujien muodostama regressiomalli selittää selitettävää muuttujaa.

### **3. Päivystyspoliklinikat ja niiden läpimenoaikoihin vaikuttavien tekijöiden luokitus**

Edellisessä luvussa käytiin läpi teollisesta tuotannosta alkunsa saaneita toiminnanohjauksen metodeja ja näiden soveltamismahdollisuuksia terveydenhuollossa. Näitä metodeja onkin jo sovellettu terveydenhuoltoon runsaasti. Nyt tarkoitus on käyttää tällaista tarkastelutapaa lasten päivystyspoliklinikan tutkimisessa.

Tässä luvussa kuvataan päivystyspoliklinikka yleisellä tasolla sekä Lastenklinikan päivystyspoliklinikan erityispiirteet, joiden vuoksi se eroaa tavanomaisesta yhteispäivystyksestä ja joiden vuoksi sen tutkiminen on perusteltua ja mielenkiintoista. Lisäksi kuvataan käytetyt menetelmät ja tutkielman viitekehys.

#### **3.1. Päivystyspoliklinikoiden yleinen kuvaus**

Päivystyspoliklinikka on terveydenhuollon toimintayksikkö, jossa hoidetaan äkillisiä vaivoja silloin, kun virka-aikaan (eli seuraavaan arkipäivään) odottaminen pahentaisi potilaan tilaa tai ennustetta. Päivystyspoliklinikalla hoidetaan akuutti tilanne, ja potilas siirretään jatkohoitoon heti, kun hänen tilansa on riittävän stabiili. Päivystyspoliklinikalla tehdään vain ne tutkimukset, jotka ovat tarpeen akuutin tilanteen selvittämiseksi ja hoitamiseksi. Samoin hoito rajoittuu akuutin tilanteen hoitamiseen ja potilaan tilan stabilisoimiseen. Usein päivystyspoliklinikan yhteydessä on myös jonkinlainen seurantaosasto, jossa potilaan tilannetta voidaan tarvittaessa seurata jonkin aikaa – yleensä maksimissaan päivä tai pari.

Päivystyspoliklinikka toimii jonotusvastaanoton periaatteella, eli ajanvarauksen sijaan potilaat jonottavat (yleensä päivystyspoliklinikan tiloissa) ja heidät hoidetaan kiireellisyysjärjestyksessä: vastaanottava terveydenhuoltohenkilöstön edustaja arvioi potilaan tilan ja hoidon kiireellisyyden ja asettaa potilaat jonoon sen mukaisesti.

Suomessa terveydenhuolto jakautuu ainakin toistaiseksi perusterveydenhuoltoon, jonka järjestäminen on kuntien vastuulla, ja erikoissairaanhoidon, jonka

järjestämiseksi kunnat muodostavat kuntayhtymiä. Myös päivystystoiminta jakautuu näin kunnalliseen terveyskeskuspäivystykseen ja erikoissairaanhoidon päivystykseen, joiden yhteistyö on harvoin saumatonta. Terveyskeskuspäivystys on ensimmäisen tason hoitopaikka, johon potilaan tulee ensisijaisesti hakeutua. Tarvittaessa potilas voidaan sitten lähettää edelleen erikoissairaanhoidon päivystykseen. Viimeaikainen trendi Suomessa on ollut terveyskeskus- ja sairaalapäivystyksen sijoittaminen samoihin tiloihin (ns. yhteispäivystys), jolloin on periaatteessa mahdollisuus tehdä tiiviimpää yhteistyötä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä: terveyskeskuslääkärit voivat esimerkiksi konsultoida erikoissairaanhoidon lääkäreitä, jolloin tarve lähettää potilaita erikoissairaanhoidon päivystykseen vähenee. Käytännössä tämän mahdollisuuden käyttö on hyvin vaihtelevaa, ja monessa yhteispäivystyksessä terveyskeskus- ja sairaalapäivystys toimivat käytännössä aivan erillään.

Terveystenhuollon tasojen yleisesti käytetyssä luokittelussa perusterveydenhuolto on primaaritaso, erikoissairaanhoidon sekundääritaso ja tertiäärin tason muodostaa yliopistosairaala, joka näin edustaa erikoissairaanhoidon korkeinta tasoa. Yliopistosairaaloita on Suomessa viisi, ja maa jakautuu näiden ympärille muodostettuihin ns. erityisvastuualueisiin: kukin yliopistosairaala toimii siis oman erityisvastuualueensa tertiäärin tason hoitoyksikkönä. Yliopistosairaalakkin on kuitenkin aina myös sekundääritason toimija: sekundääritasolla se vastaa oman alueensa (kaupungin tai sairaanhoitopiirin) potilaista, tertiäärin tason koko erityisvastuualueen potilaista. Tämän kaksitahoisen aseman merkitykseen palataan luvussa 3.2.

Erikoissairaanhoidon päivystyksessä käytetään yleensä hoidon kiireellisyyden arviointiin jonkinlaista viisiportaista triage-luokitusta, jossa potilaat jaetaan viiteen kiireellisyysluokkaan. Terveyskeskuspäivystyksessä käytetään usein vapaamuotoisempaa luokitusta. Lastenkliniikalla käytetty triage-luokitus on esitelty tarkemmin luvussa 4.1.5.

Terveyskeskuspäivystyksessä ei yleensä käytetä varsinaista triagea, koska potilaat pääsääntöisesti ovat vähemmän kiireellisiä, vaan hoidon kiireellisyyden arviointi tapahtuu vapaamuotoisemmin.



Päivystyspoliklinikalta potilas siirtyy jatkohoitoon tarpeen mukaan saman tai muun sairaalan vuodeosastolle tai avohoitoon joko terveyskeskukseen tai erikoissairaanhoidon poliklinikalle. Osa potilaista kotiutuu ilman sovittua jatkohoittoa. Erikoissairaanhoidon päivystys on kuitenkin merkittävä sairaalaantuloireitti, eli usein huomattava osa vuodeosastojen potilaista tulee sairaalaan päivystyspoliklinikan kautta. Päivystyspoliklinikalla tapahtuva jatkohoitoon ohjaus on siis merkittävä tekijä muiden yksiköiden kuormitusta ajatellen.

### **3.2. Lastenklinikan päivystyspoliklinikan erityispiirteet ja merkittävyys tutkimuskohteena**

Lastenklinikan päivystyspoliklinikka eroaa edellä esitellystä päivystyspoliklinikan yleisestä mallista muutamalla olennaisella tavalla:

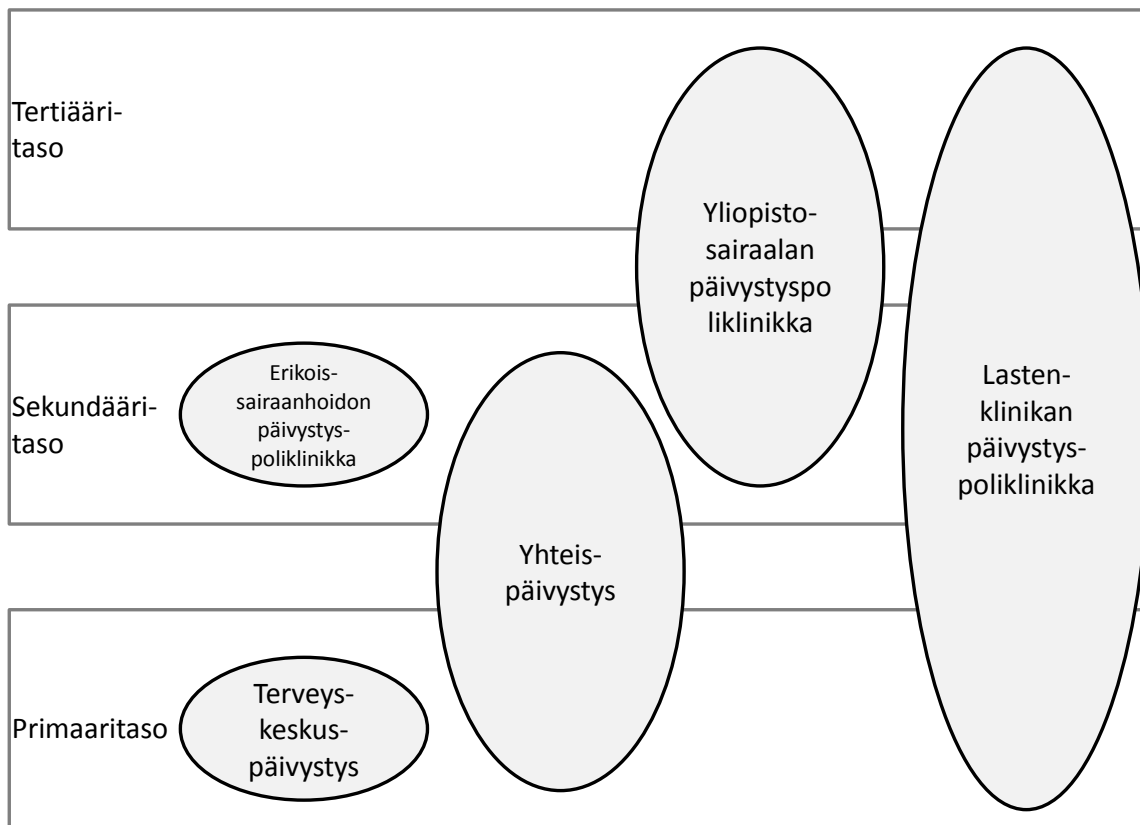
- 1) Lastenkliniikka on sekä sekundääri- että tertiääritason hoitoyksikkö: se tarjoaa erikoissairaanhoidtoa helsinkiläisille lapsille, sekä tertiääritason hoitoa koko erityisvastuualueensa (HUSin lisäksi Kymenlaakson sekä Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirit) lapsille.
- 2) Lastenkliniikka on erikoistunut päivystys, jossa hoidetaan vain tiettyjen erikoisalojen potilaita – Lastenklinikan tapauksessa erikoisalojen rajausta perustuu potilaan ikään.
- 3) Lastenklinikan päivystys toimii yöaikaan lisäksi primaaritason hoitoyksikkönä, eli hoitaa kaikki helsinkiläisten lasten vaivat varsinaisen terveyskeskuspäivystyksen ollessa suljettuna.
- 4) Osana yliopistosairaala Lastenkliniikka toimii myös opetussairaala.
- 5) Lastenkliniikalla hoidetaan lapsipotilaita – lapsipotilaiden yleensä ajatellaan olevan vastaavaa vaivaa potevia aikuispotilaita kiireellisempiä.

Näillä seikoilla on merkityksensä tarkasteltaessa päivystyspoliklinikan toimintaa sekä annettaessa suosituksia toiminnan muuttamiseksi. Kohdista 1 ja 2 johtuen Lastenkliniikalla on aina oltava tietty valmiustaso, sillä lastentautien ja lastenkirurgian aloilla ei ole olemassa korkeamman tason päivystysyksikköä. Käytännössä siis

Lastenklินิกka ei voi lähettää potilaitaan mihinkään eteenpäin, kuten tavallisella sekundaaritason päivystyspoliklinikalla on mahdollisuus tehdä. Siksi mm. henkilöstöresursseja ei voida mitoittaa tiukasti keskimääräistä kysyntää vastaaviksi, sillä valmius vastaanottaa vaihtelevia määriä potilaita on oltava koko ajan. Kohta 3 taas tuo omat haasteensa, kun yöaikaan päivystykseen saapuu potilaita joilla on jokin banaali infektio, joka päiväsaikaan hoituisi terveystakeskuksessa. Kohta 4 taas asettaa rajoituksensa prosessien tehokkuudelle ja sujuvuudelle: kaikessa ei voida pyrkiä nopeimpaan mahdolliseen toimintatapaan, koska erikoistuvien lääkärin täytyy päästä näkemään ja hoitamaan monenlaisia potilaita. Kohta 5 taas asettaa vaatimukset läpimenoajoista hieman aikuisten päivystystä korkeammalle. Lisäksi lasten päivystysyksikössä potilasprofiili poikkeaa olennaisesti aikuisten päivystyksestä: mm. hengitystieinfektiopotilaita on enemmän, ja myös vammat poikkeavat aikuisten vammoista. Lapsipotilaat kuormittavat myös hoitohenkilöstöä aikuisia enemmän, koska niin potilaat kuin heidän saattajansakin vaativat huomiota ja rauhoittelua. Näin ollen on tärkeää tutkia nimenomaan lasten päivystyksen läpimenoaikoja ja niihin vaikuttavia tekijöitä, koska aikuisten päivystysten toimintakäytännöt ja niistä saadut tutkimustulokset eivät ole sellaisinaan sovellettavissa lasten päivystykseen.

Lastenklinikan päivystyspoliklinikan rooli on siis poikkeuksellisen monitahoinen, ja se toimii yöaikaan niin primaari-, sekundaari- kuin tertiääritasonkin päivystysyksikkönä. Tämä tarkoittaa, että potilasmateriaali on hyvin vaihtelevaa ja potilaiden vaivat vaihtelevat tavallisesta flunssasta hengenvaarallisiin tauteihin ja traumoihin.

Kuvassa Kuva 3-1 esitetään eritasoisten päivystysyksiköiden asettuminen primaari-sekundaari-tertiääri-akselille. Kuva havainnollistaa Lastenklinikan päivystyspoliklinikan monitahoista roolia eritasoisten päivystysyksiköiden keskuudessa.



**Kuva 3-1: Eritasoisten päivystyspoliklinikoiden asema primaaritaso – sekundaaritaso – tertiääritaso -jaottelussa**

Tuotantotalouden oppien ja menetelmien soveltaminen terveydenhuoltoon on jo varsin yleistä, ja päivystyspoliklinikoitakin on tutkittu paljon nimenomaan tästä näkökulmasta, kuten luvussa 2 huomattiin. Kun Lastenklinitikka kuitenkin eroaa monin oleellisin tavoin tavallisesta yhteispäivystyksestä, on sen tutkiminen perusteltua ja mielenkiintoista. Lastenklinitikka ei edusta ainoastaan lasten päivystyspoliklinikoita, vaan myös muita erikoistuneita päivystyspoliklinikoita ja tertiääritason päivystysyksiköitä. Lastenklinitikan päivystyspoliklinikan toimintaa tutkimalla saadut tulokset ovat siis osin yleistettävissä erilaisiin muihin päivystyspoliklinikoihin.

Lastenklinitikkaan vertautuvia yksiköitä, joiden toiminnan kehittämiseen läpimenoaikojen lyhentämisen näkökulmasta tässä tutkilemassa pyritään löytämään keinoja Lastenklinitikkaa esimerkkinä käyttäen ovat:

1) lasten päivystysyksiköt

2) muut erikoistuneet päivystysyksiköt, kuten traumapäivystykset ym. tiettyihin erikoisaloihin tai potilasryhmiin keskittyvät päivystykset

3) yliopistosairaaloiden päivystysyksiköt

Näitä kaikkia ryhmiä koskevat erityiset odotukset valmiustilan suhteen, koska niillä useinkaan ei ole mahdollisuutta lähettää potilaitaan eteenpäin. Yliopistosairaaloilla on vielä lisäksi opetusfunktionsa.

### **3.3. Päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin vaikuttavien tekijöiden jaottelu**

Päivystyspoliklinikan hoitoprosessin läpimenoaikaan vaikuttavat tekijät voidaan jakaa kolmeen ryhmään kronologisen järjestyksen mukaan:

1) päivystyspoliklinikalle saapumiseen liittyvät

2) päivystyspoliklinikalla tapahtuvaan hoitoon liittyvät

3) päivystyspoliklinikalta poistumiseen liittyvät

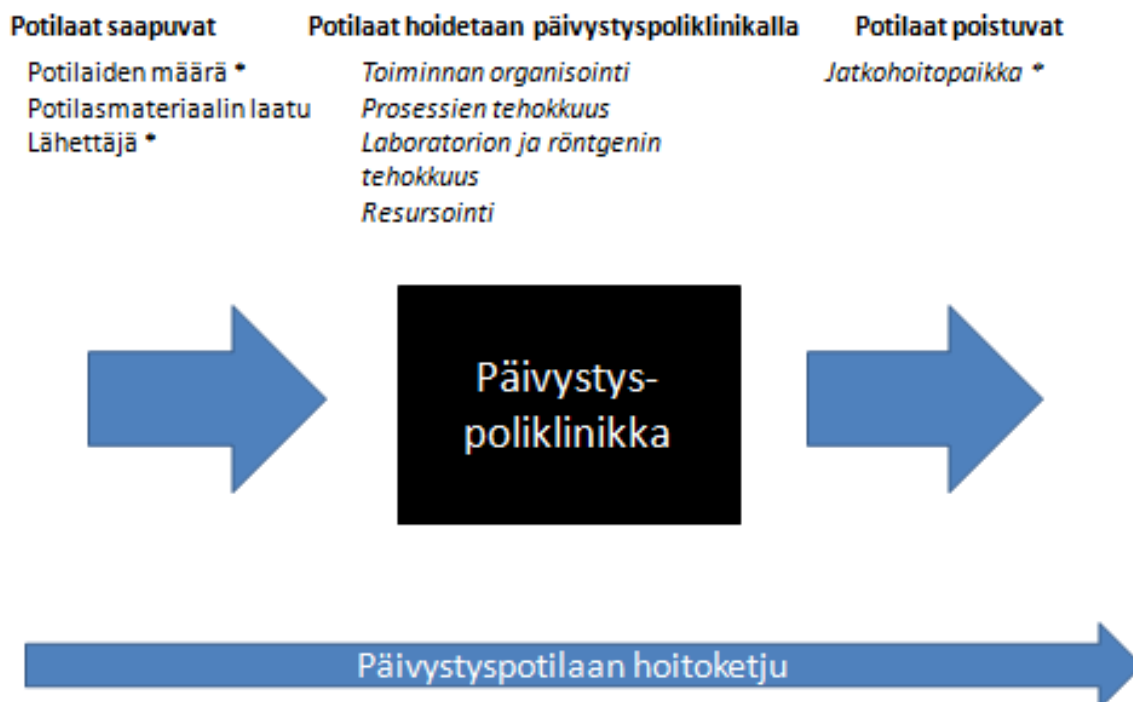
Kuvassa Kuva 3-2 on listattu näitä tekijöitä esimerkinomaisesti.

Kursivoidut tekijät ovat sellaisia, joihin päivystyspoliklinikka organisaationa voi vaikuttaa, muut ovat pitkälti muista tahoista tai seikoista riippuvia: mm. potilaiden määrään vaikuttaa vuoden- ja vuorokaudenaika sekä korkeamman tason päätökset, kuten alueen päivystysjärjestelyjen kokonaisuus. Potilasmäärä tulee siis päivystyspoliklinikalle pitkälti annettuna. Lisäksi päivystystoiminnassa aika on olennainen ulottuvuus, ja viime kädessä potilaat tulevat silloin, kun he sairastuvat tai loukkaantuvat.

Asteriskilla merkityt tekijät ovat sellaisia, joita on mahdollista tutkia potilastietojärjestelmään tallentuvien tietojen kautta. Itse päivystyspoliklinikka on tästä näkökulmasta pitkälti ”musta laatikko”, jonka toiminnasta ei tällä keinolla ole juuri saatavissa tietoa. Tämä rajoite ei koske ainoastaan tätä tutkielmaa, vaan on

yleisemminkin ongelmana Suomessa, koska täällä yleisimmin käytössä olevat potilastietojärjestelmät eivät nykyisellään oikein mahdollista erilaisten aikaleimojen kirjaamista. Siksi tähän tutkielmaan on sisällytetty otanta potilasasiakirjoista, jonka kautta on saatu tietoa päivystyspoliklinikan toiminnasta. Päähuomio kiinnittyy kuitenkin potilaiden saapumiseen ja poistumiseen liittyviin seikkoihin.

Hypoteesina on, että potilaiden saapumiseen ja poistumiseen liittyen – eli päivystyspoliklinikan varsinaiseen toimintaan liittyvien muuttujien ulkopuolelta – on löydettävissä tekijöitä, jotka vaikuttavat merkittävästi potilaiden läpimenoaikoihin. Nämä tekijät ovat varmasti osittain yksilöllisiä eivätkä tulokset niiltä osin ole suoraan yleistettävissä muihin päivystysyksiköihin, mutta oletettavasti vastaavia tekijöitä on löydettävissä muistakin yksiköistä.



**Kuva 3-2: Päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin oletetusti vaikuttavien tekijöiden kronologinen jaottelu**

Pitkällä tähtäyksellä päivystyspoliklinikka voi vaikuttaa jossain määrin myös tekijöihin, jotka lyhyellä tähtäyksellä tulevat annettuina: esimerkiksi potilasmäärään ja saapuvien potilaiden laatuun voidaan jossain määrin vaikuttaa tiedottamalla – tämä koskee luonnollisesti pääasiassa tk-päivystystä tm. päivystystä, johon potilaat saapuvat ilman lähetettä. Lastenklินิกalla tähän on pyritty tiedottamalla internetsivustolla mm. minkälaiset vaivat ovat päivystyksellisiä ja minkälaiset eivät. Lisäksi tämäntyyppisiin tekijöihin voidaan vaikuttaa verkostoitumalla muiden sidosryhmien kanssa ja suunnittelemalla toimintaa yhteistyössä niiden kanssa.

Päivystyspoliklinikan on myös hyvä olla tietoinen niistäkin tekijöistä, joihin se ei voi suoraan vaikuttaa (kuten kysynnän vaihtelu vuoden- ja vuorokaudenajoittain), jotta toimintaa voidaan sopeuttaa sen mukaisesti.

Paradoksaalista kyllä, päivystyspoliklinikan läpimenoaikojen lyhentäminen voi myös osaltaan lisätä potilasmäärää, kun ihmiset tottuvat siihen, että hoitoon pääsee päivystyspoliklinikalla suhteellisen nopeasti (tämä koskee toki lähinnä primaaritason hoitoa, jonne potilas pääsee ilman lähetettä: Lastenklินิกan osalta tämä koskee siis ainoastaan yöaika). Toisaalta pitkien läpimenoaikojen aiheuttama potilaiden poistuminen ilman hoitoa on potilasturvallisuuden kannalta ongelma, ja siksi on eettisesti perusteltua pyrkiä lyhentämään läpimenoaikoja.

Kuvassa 3-2 esitellyistä tekijöistä laboratorion ja röntgenin tehokkuus jäävät tämän tutkielman tarkastelun ulkopuolelle.

### **3.4. Valitut tutkimusmenetelmät**

Tutkimus päätettiin toteuttaa analysoimalla tilastoaineistoa kvantitatiivisin menetelmin, koska se on luotettava ja kustannustehokas tapa saada suuri määrä päivystyspoliklinikan käynteihin liittyvää dataa. Hajonta päivystysyksiköiden prosessien tunnusluvuissa on yleensä suurta, ja esim. otannalla kerätty aineisto olisi väistämättä poikennut laajan aineiston keskiarvoista. Niinpä pääasiallisena aineistona on käytetty potilastietojärjestelmästä saatua puolentoista vuoden (1.1.2007-31.7.2008) tilastoaineistoa, ja sitä on täydennetty otannalla. Lisäksi tehtiin puolistrukturoituja haastatteluja. Haastateltavat ovat olleet sairaanhoitajia ja

lääkäreitä (erikoislääkäreitä ja sairaalalääkäreitä), ja haastatteluja on käytetty tilastoaineiston analyysin tukena sekä pohjana prosessikaavioille. Haastattelemalla on myös varmennettu tilastoaineiston analyysistä nousseiden huomioiden paikkansapitävyyttä.

Aineistojen tilastollinen analyysi pohjautui keski- ja hajontalukujen sekä jakaumien laskemiseen. Keskilukuna on käytetty pääosin keskiarvoa, tarpeen mukaan myös mediaania. Keskiarvo on läpimenoaikojen ja käyntimäärien kohdalla mediaania informatiivisempi, koska nämä muuttujat ovat yleensä Poisson-jakautuneita, ja mediaani jättäisi ikään kuin huomiotta harvinaisemmat tapaukset eli jakauman hännän: päivät, jolloin potilaita on harvinaisen paljon, ja potilaat, joiden läpimenoaika on harvinaisen pitkä. Nämäkin potilaat on kuitenkin hoidettava ja he vievät resursseja harvinaisuudestaan huolimatta, joten jokainen tapaus on syytä huomioida keskiluvussa.

Mediaanin käyttöä rajoitti tässä tilastoaineistossa se, että saapumis- ja poistumisaika on kirjattu ainoastaan tunnin tarkkuudella, jolloin kunkin potilaan läpimenoaika on tasatunteja ja mediaani jää keskiarvoa epätarkemmaksi. Sen sijaan otannassa aikaleimat on saatu minuutin tarkkuudella, jolloin mediaanikin on informatiivinen. Tällöin mediaania ja keskiarvoa vertaamalla voidaan saada käsitys jakauman muodosta. Hajontalukuna on käytetty keskihajontaa, koska se on hajontaluvuista helpoimmin tulkittavissa ja antaa nopeasti kuvan muuttujan hajonnasta.

Analyysin työkaluina käytettiin Exceliä ja SPSS:ää.

Seuraavassa taulukossa on listattuna käytetyt mittarit.

mittari	kaavio	selitys
Keskimääräinen potilasmäärä	4-1	päivittäisen potilasmäärän keskiarvo viikonpäivittäin
Keskimääräinen läpimenoaika	4-1	päivittän potilaiden läpimenoaikojen keskiarvo viikonpäivittäin
Keskimääräinen potilasmäärä	4-2	tunnissa saapuvien potilaiden määrän keskiarvo tunneittain
Lähtäjien jakauma	4-3	eri lähtäjiltä tulevien potilaiden suhteellinen jakauma
Keskimääräinen läpimenoaika	4-4, 4-9	valittujen käyntien keskimääräinen läpimenoaika
Ikäjakauma	4-5	Potilaiden jakauma iän mukaan erikoisaloittain
Saapuvien potilaiden määrä / resurssit	4-6	saapuvien potilaiden määrän keskiarvo kullakin tunnilla jaettuna hoitohenkilöstön vastaavalla tunnilla tekemien henkilötyötuntien määrällä
potilasmäärän muutos	4-7, 4-8	kullakin tunnilla saapuvien potilaiden määrän keskiarvo miinus vastaavaan aikaan poistuneiden potilaiden määrän keskiarvo
keskimääräinen läpimenoaika	4-10	eri jatkohoitopaikkoihin lähtevien potilaiden käyntien läpimenoaikojen keskiarvot
jatkohoitopaikkojen jakauma	4-11	eri jatkohoitopaikkoihin lähtevien potilaiden suhteellinen jakauma

**Taulukko 3-1: Aineiston analyysissä käytetyt mittarit**

Tilastoaineistosta identifioitiin alustavan analyysin ja haastattelujen perusteella muuttujat, joilla oletettiin olevan vaikutusta läpimenoaikaan. Tätä vaikutusta tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä, jossa selitettävänä muuttujana oli läpimenoaika ja tutkittavana tilastoyksikkönä käynti päivystyspoliklinikalla. Kirurgian ja pediatrian osalta tehtiin erilliset regressioanalyysit, joiden muuttujat erosivat toisistaan muutamassa kohdin. Seuraavassa taulukossa on listattu selittävät muuttujat pediatrian ja kirurgian osalta.



muuttujaryhmä	Muuttuja (pediatria)	Muuttuja (kirurgia)	lisätietoja
Käyntimäärä	Käyntimäärä: 0-20	Käyntimäärä: <=20	Käyntimäärän kategoriat muodostettiin kummankin erikoisalan keskimääräisen käyntimäärän mukaan: pediatrialla n. 30, kirurgialla n. 20
	Käyntimäärä: 20-40	Käyntimäärä: >20	
	Käyntimäärä: >40		
Viikonpäivä	viikonpäivä: ma	viikonpäivä: ma	
	viikonpäivä: ti	viikonpäivä: ti	
	viikonpäivä: ke	viikonpäivä: ke	
	Viikonpäivä: to	Viikonpäivä: to	
	Viikonpäivä: pe	Viikonpäivä: pe	
	Viikonpäivä: la	Viikonpäivä: la	
	Viikonpäivä: su	Viikonpäivä: su	
Kotikunta	Kotikunta: Helsinki	Kotikunta: Helsinki	Ei tilastollisesti merkitsevää lineaarista vaikutusta läpimenoaikaan
	Kotikunta: Vantaa	Kotikunta: Vantaa	
	Kotikunta: Espoo	Kotikunta: Espoo	
	Kotikunta: Muu	Kotikunta: Muu	
Jatkohoito	jatko: Lastenklinikan vuodeosasto	jatko: Lastenklinikan vuodeosasto	Jatkohoitopaikan kategoriat muodostettiin siten, että olennainen informaatio säilyy, mutta mikään ryhmä ei jää häviävän pieneksi. Siksi mm. terveyskeskus ja yksityiset lääkäriasemat sisältyvät kategoriaan Muu avohoito.
	jatko: Lastenklinikan päivystys	jatko: Lastenklinikan päivystys	
	jatko: Kotiin	jatko: Kotiin	
	jatko: HUS avohoito	jatko: HUS avohoito	
	jatko: Muu avohoito	jatko: Muu avohoito	
	jatko: Lastenlinnan vuodeosasto	jatko: Lastenlinnan vuodeosasto	
	jatko: Muu osastohoito	jatko: Muu osastohoito	
Lähtettäjä	lähtettäjä: Ei lähetettä	lähtettäjä: Ei lähetettä	
	lähtettäjä: HUS	lähtettäjä: HUS	
	lähtettäjä: Yksityinen	lähtettäjä: Yksityinen	
	lähtettäjä: Tk	lähtettäjä: Tk	
	lähtettäjä: Muu	lähtettäjä: Muu	
	lähtettäjä: Ambulanssi	lähtettäjä: Ambulanssi	
Saapumisaika	saapumisaika: Aamu	saapumisaika: Aamu	Aamu = 08-16; ilta = 16-22; yö = 22-08
	saapumisaika: ilta	saapumisaika: ilta	
	saapumisaika: yö	saapumisaika: yö	
Diagnoosien lukumäärä	diagnoosien lukumäärä: 1	diagnoosien lukumäärä: 1	Ei tilastollisesti merkitsevää lineaarista vaikutusta läpimenoaikaan
	diagnoosien lukumäärä: >1	diagnoosien lukumäärä: >1	
Sukupuoli	Sukupuoli: Mies	Sukupuoli: Mies	Ei tilastollisesti merkitsevää lineaarista vaikutusta läpimenoaikaan
	Sukupuoli: Nainen	Sukupuoli: Nainen	
Ikä	Ikä: 0-1	Ikä: 0-3	Ikäryhmät muodostettiin kummankin erikoisalan ikäjakauman perusteella
	Ikä: 1-3	Ikä: 3-10	
	ikä: 3-18	ikä: 10-18	
	ikä: 18-	ikä: 18-	
Diagnoosi	Diagnoosi: J21	Diagnoosi: R10	Kummaltakin erikoisalalta otettiin mukaan päivystyskäyntien yleisimmät diagnoosit
	Diagnoosi: A09	Diagnoosi: S06	
	Diagnoosi: R50	Diagnoosi: S52	
	Diagnoosi: J06	Diagnoosi: S82	
	Diagnoosi: N10	Diagnoosi: S01	
	Diagnoosi: A41	Diagnoosi: K35	
	Diagnoosi: J45		

**Taulukko 3-2: Regressioanalyysissä käytetyt selittävät muuttujat**

Monet muuttujista olivat luokittelu- tai järjestysasteikollisia. Jotta näitä voitiin käyttää muuttujina, niistä tehtiin dummy-muuttujia. Kustakin muuttujaryhmästä yksi jätettiin pois ja muita verrattiin tähän. Välimatka-asteikollisia muuttujia oli kaksi (saapumisaika

ja päivän kokonaiskäyntimäärä) ja suhdeasteikollisia yksi (ikä). Näiden korrelaatiota läpimenoaikaan tutkittiin ensin yksinkertaisella x-y-pistekaaviolla, ja kun selkeää lineaarista korrelaatiota ei todettu (kuten ei iän kohdalla ollut luonnollisesti odotettavissakaan), päädyttiin myös näistä muuttujista tekemään dummy-muuttujat.

Selittävien muuttujien keskinäistä korrelaatiota tutkittiin korrelaatiokertoimen avulla. Minkään muuttujien välillä ei todettu läheskään niin suurta korrelaatiota, että olisi syntynyt multikollinearisuusongelmia. Korrelaatiokertoimet olivat suurimmillaan luokkaa 0,4.

Pediatrician puolella regressioanalyysimallin selitysosuus on 16%, kirurgialla 5%. Selittäviä muuttujia pudotettiin matkan varrella pois sitä mukaan kun havaittiin, ettei niillä ole merkitsevää vaikutusta.

Tämän regressioanalyysin tietynlaisena heikkoutena on se, ettei potilaiden hoitoisuuden mittaamiseen ole vakiintunutta käytäntöä, saati että tämä tieto tallentuisi tietojärjestelmään. Näin ollen ei ole mahdollista erottaa potilaan tapauksen lääketieteellisen haastavuuden vaikutusta muiden muuttujien vaikutuksista. Kaikkien muuttujien kohdalla on siis huomioitava, miten potilaan hoitoisuus vaikuttaa kyseiseen muuttujaan tai päinvastoin – tähän palataan diagnoosin ja jatkohoitopaikan merkitystä pohdittaessa (lukuissa 4.3.2 ja 4.3.3). Tämä on kuitenkin seikka, jota ei voida hoitoisuusmittarin puuttuessa eliminoidakaan, ja toisaalta terveydenhuollon prosesseja tutkittaessa on luonnollista, että potilaan lääketieteellinen haastavuus vaihtelee ja vaikuttaa kaikkeen. Olisi kokonaan oman tutkimuksensa aihe, miten tätä voitaisiin luotettavasti mitaroida.

Selittävästä muuttujista potilaiden saapumiseen liittyviä ovat saapumisaika ja -viikonpäivä, päivän kokonaiskäyntimäärä, lähettäjä ja potilaan ikä. Päivystyspoliklinikalla tapahtuvaan toimintaan tai potilaaseen liittyen analyysiin on otettu mukaan diagnoosi (diagnoosien lukumäärä sekä yleisimmät diagnoosit). Potilaan poistumiseen liittyen mukana on jatkohoitopaikka. Monilla näistä näennäisesti läpimenoaikaan vaikuttavista muuttujista ei regressioanalyysin mukaan ole itsenäistä, tilastollisesti merkitsevää lineaarista vaikutusta.

Potilastietojärjestelmään kirjautuvat tiedot liittyvät tässä jaottelussa pääosin potilaiden saapumiseen tai poistumiseen: tältä väliltä ei tietoja juuri kirjaudu. Niinpä päivystyspoliklinikan toiminnan tutkimiseksi tehtiin otanta, jossa kahden päivän potilaiden paperit käytiin läpi. Päivät valittiin siten, että niiden potilasmäärä ja keskimääräinen läpimenoaika olivat mahdollisimman lähellä koko aineiston vastaavia, ja että ne ovat eri vuodenaikoina. Näin otantapäiviksi valikoituivat 17.1.2007 ja 14.5.2008. Yhteensä potilaita näinä päivinä oli 99. Otannan heikkoutena on luonnollisesti sattuman vaikutus, jota on pyritty minimoimaan em. valintakriteerien kautta.

## **4. Lämpimenoajat Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla**

Tutkielman case-organisaation, Lastenklinikan päivystyspoliklinikan, asema Suomen terveydenhoitojärjestelmässä tuli jo edellä käsiteltyä. Seuraavassa esitellään Lastenklinikkaa ja erityisesti sen päivystyspoliklinikkaa tarkemmin, jotta sen toimintaa on mahdollista ymmärtää. Tämän jälkeen päästään tuloksiin.

### **4.1. Lastenklinikan esittely**

Seuraavassa esitellään Lastenklinikkaa organisaationa sekä sen asemaa julkisessa terveydenhuollossa.

#### **4.1.1. Organisaatio**

Terveydenhuolto jaetaan Suomessa perusterveydenhoitoon (pth) ja erikoissairaanhoidon (esh), jotka ovat hallinnollisesti eri organisaatiota ja niiden rahoituspohjakin on erilainen.

Lastenlinikalla toimii sekä terveystieteidenkeskuspäivystys (tk-päivystys) että erikoissairaanhoidon päivystys. Terveystieteidenkeskuspäivystys on avoinna arkisin klo 16-22 ja viikonloppuisin klo 8-22, ja sinne tullaan ilman lähetettä. Noina aikoina Lastenklinitikka toimii siis ns. yhteispäivystyksenä, eli terveystieteidenkeskus- ja erikoissairaanhoidon tasoinen päivystys samoissa tiloissa. Arkisin klo 8-16 potilaat hoitaa oma terveystieteidenkeskus.

Lastenklinikan erikoissairaanhoidon päivystys on ympärivuorokautinen, ja yöaikaan klo 22-8 se on ainoa lasten päivystys Helsingissä, jolloin sinne tulee paljon potilaita ilman lähetettä. Tämä poikkeaa normaaleista erikoissairaanhoidon järjestelyistä sikäli, että yleensä erikoissairaanhoidon pääsee ainoastaan lääkärin läheteellä tai ambulanssin tuomana. Tämä näkyykin siten, että heti tk-päivystyksen sulkiessa klo 22 esh-päivystykseen tulee ruuhkaa .

Terveystieteidenkeskus- ja sairaalapäivystys toimivat samassa rakennuksessa mutta täysin erillään siten, että niillä on omat sisäänkäyntinsä, omat ilmoittautumispisteensä ja

omat tilansa. Tk-päivystys kuuluu hallinnollisesti Helsingin kaupungille, ja sen henkilöstö on Helsingin kaupungin palveluksessa. Sairaalapäivystys taas kuuluu hallinnollisesti Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS).

Tk-päivystys palvelee siis vain helsinkiläisiä. Lastenklinikan esh-päivystys palvelee paitsi Helsingin, myös Vantaan lapsipotilaita, sillä Peijaksessa ei ole päivystystä. Espoolaiset lapset sen sijaan hoidetaan Jorvissa ympäri vuorokauden. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella HUS:n alueella lasten päivystys on Porvoossa ja Hyvinkäällä.

Erityisen vaikeasti sairaita lapsia tulee Lastenklinikan päivystykseen kaikkialta Suomesta, sillä Lastenkliniikka on Suomen lasten sairauksien hoidon korkein aste.

Lastenkliniikka on osa Lasten ja nuorten sairaalaa, joka kuuluu HUS:n Naisten- ja lastentautien tulosyksikköön. Lastenkliniikka on myös opetussairaala, jossa koulutetaan monien erikoisalojen lääkäreitä sekä hoitoalan työntekijöitä. Tämä asettaa toiminnalle tiettyjä haasteita ja rajoituksia.

Lastenklinikan esh-päivystys jakaantuu kahteen erikoisalaan: lastenkirurgia ja pediatria (eli lastentaudit). Niillä on omat resurssinsa mutta yhteiset tilat. Lastentautien puolella hoidetaan kaikki ei-kirurgiset vaivat, eli myös lastenneurologian, lastenpsykiatrian ja muiden suppeiden erikoisalojen alle kuuluvat sairaudet. Kirurgian puolella taas hoidetaan traumat (eli vammat) ja gastroenterologiset (eli ruuansulatuskanavaan liittyvät) vaivat.

#### **4.1.2. Henkilöstöresurssit**

Lastenklinikan päivystyksessä toimii monen tasoisia lääkäreitä. Nuorimpia ovat eurolääkärit, jotka ovat vastavalmistuneita ja suorittavat Lastenkliniikalla osan ns. europalvelustaan. Europalvelu tarkoittaa kahden vuoden palvelua julkisen puolen sairaaloissa ja terveyskeskuksissa – vasta europalvelun jälkeen lääkäri laillistuu ja voi vapaasti harjoittaa ammattiaan. Eurolääkäri on aina päivystyksen etulinjassa, eli hoitaa ensisijaisesti saapuvat potilaat, mikäli potilaan tila ei ole niin vakava, että

kokeneempi lääkäri on tarpeen heti alusta lähtien. Tähän palataan triagen yhteydessä.

Seuraava porras ovat sairaalalääkärit, jotka ovat erikoistuvia lääkäreitä. Myös sairaalalääkäreitä on eritasoisia sikäli, että lastentautien puolella he ovat erikoistumassa lastentauteihin ja siksi yleensä jokseenkin motivoituneita – lastenkirurgian puolella taas osa sairaalalääkäreistä erikoistuu yleiskirurgiaan, jolloin heidän ensisijainen mielenkiintonsa ei välttämättä ole nimenomaan lapsipotilaissa.

Erikoistuminen koostuu europolvelun tavoin muutaman kuukauden – puolen vuoden osista, jotka suoritetaan eri sairaaloissa. Näin yleiskirurgiaan erikoistuva voi suorittaa osan erikoistumisestaan vaikka juuri lastenkirurgian yksikössä.

Korkein porras ovat erikoislääkärit, jotka ovat käyneet lääketieteen lisensiaatin tutkinnon ja eurolääkärivaiheen lisäksi kuusivuotisen erikoistumiskoulutuksen. Erikoislääkäri on Lastenlinikalla lastentautien tai lastenkirurgian erikoislääkäri – lisäksi muiden sairaaloiden spesialisteja voidaan tarpeen mukaan konsultoida (kardiologi, neurologi, psykiatri jne.).

Lääkärien lisäksi olennaisia henkilöstöryhmiä ovat sairaanhoitajat ja lääkintävahtimestarit. Lääkintävahtimestarit tekevät kipsaukset ja lisäksi yleensä muutakin hoitotyötä. Erona sairaanhoitajiin on kuitenkin se, ettei lääkintävahtimestareilla ole lupia lääkkeiden antoon. Sairaanhoitajien työvuorot Lastenlinikan päivystyksessä ovat pääsääntöisesti 10-12-tuntisia ja työvuoroja on pyritty porrastamaan vastaamaan potilasmäärää. Hoitajia on kerrallaan vuorossa 2-13. Hoitajat on ensisijaisesti allokoitu pediatrian tai kirurgian puolelle (lukuunottamatta triage-hoitajaa ja kuhunkin vuoroon nimettyä vastaavaa hoitajaa, jotka hoitavat sekä kirurgisia että pediatriasia potilaita), mutta käytännössä hoitajat hoitavat myös toisen erikoisalan potilaita etenkin yöaikaan, eli hoitajaresurssit ovat osin yhteiset.

Lääkäreitä on pediatrian puolella kerrallaan vuorossa 1-3 ja kirurgialla 1-2. Periaatteessa pediatrian ja kirurgian lääkäriresurssit ovat erilliset, mutta yöaikaan kirurgian etupäivystäjä hoitaa myös pediatriasia potilaita. Lääkärit vastaavat osan

aikaa myös osastoista, jolloin osa heidän työaikaansa menee osastoilla kiertämiseen. Lisäksi ns. takapäivystäjät ovat käytettävissä tarpeen mukaan. Näin ollen lääkäriresurssien todellisen määrän kartoittaminen on hankalaa. Hoitajaresurssin määrä eri vuorokaudenaikoina vaihtelee lääkäriresurssin määrää enemmän, ja se onkin ensisijainen tapa suhteuttaa tarjonta kysyntään. Lääkäreiden määrä on lisäksi niin vähäinen, ettei sen suhteuttaminen potilasmäärään täysin onnistukaan, kun lääkäreitä on kuitenkin oltava molemmilla erikoisaloilla vähintään yksi. Niinpä lääkäriresurssisiin ei tässä tutkielmassa tämän enempää puututa, vaan tuonnempana (luvussa 4.3.2) tarkastellaan ainoastaan hoitajaresurssien määrää suhteessa potilasmäärään eri vuorokaudenaikoina ja viikonpäivinä.

Pediatricilla on virka-aikana aina erikoislääkäri paikalla – kirurgialla taas erikoislääkäri on usein leikkaamassa eikä siksi aina saatavilla. Tällä on oma vaikutuksensa konsultaatioketjuihin, mihin palataan myöhemmin.

Lääkäreillä on lisäksi ympäri vuorokauden mahdollisuus konsultoida puhelimitse paitsi pediatrian ja lastenkirurgian, myös muiden alojen erikoislääkäreitä.

#### **4.1.3. Lastenkliniikka opetussairaalana**

Osana HYKSiä Lastenkliniikka toimii myös opetussairaalana. Näin ollen Lastenkliniikalla toimii hyvin eritasoisia lääkäreitä, vastavalmistuneista eurolääkäreistä kokeneisiin erikoislääkäreihin. Opetussairaalana toimiminen tarkoittaa, ettei toiminnan tehokkuutta voida maksimoida, koska opetusfunktio on huomioitava kaikessa: esimerkiksi kokeneet erikoislääkärit eivät suoraan voi hoitaa kaikkia potilaita mahdollisimman nopeasti, sillä opetusmielessä on tärkeää, että nuoremmat lääkärit saavat nähdä ja tutkia potilaita. Näin ollen kaikessa ei voida pyrkiä äärimmäiseen tehokkuuteen. Opetusfunktion ja tehokkuuden yhteensovittamista on sairaalassa mietitty, ja mahdollista voisi olla esimerkiksi potilaiden jaottelu opetuspotilaisiin ja muihin, jolloin ei-opetuspotilaat saataisiin hoidettua nopeammin.

Opetusfunktio vaikuttaa myös lääkärien keskinäisiin konsultaatiokäytäntöihin: opetuksellisesti on tärkeää, että nuoremmat lääkärit saavat konsultaativastauksia

kokeneemmilta sen sijaan, että nuori lääkäri ohitettaisiin tiedonkulussa tehokkuuden nimissä.

#### **4.1.4. Tilat ja käytännön järjestelyt**

Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla on erilliset ovet tk-päivystykseen ja sairaalapäivystykseen. Samoin ilmoittautumistiskit ovat erilliset. Lisäksi ambulanssilla tuleville on erillinen ovi, josta potilas tuodaan paareilla.

Erikoissairaanhoidon ilmoittautumisen yhteydessä tapahtuu triage eli potilaiden luokittelu sairauden tai vamman vakavuuden mukaan. Triagen suorittaa kokenut sairaanhoitaja, joka on koulutettu nimenomaan triagen tekemiseen. Hän luokittelee potilaat viiteen luokkaan (A-E) sekä päättää, kummalle erikoisalalle (pediatria vai lastenkirurgia) potilas kuuluu. Tk-päivystyksen potilaita ei ole tarvetta luokitella. Triage kuvataan tarkemmin luvussa 4.1.5.

Päivystyksessä on suuri aulatila, jossa potilas ilmoittautumisen jälkeen odottaa hoitoon pääsyä. Päivystyksen tiloissa on tutkimushuoneita, joissa potilaat tutkitaan, sekä eristyshuoneita tarttuvien tautien varalle. Lisäksi hoitajien kanslian vieressä on seurantaosasto, jossa potilaita voidaan seurata suoraan kansliasta. Lisäksi päivystyksessä on röntgen- ja laboratoriotilat. Röntgentutkimukset ovat nykyään saatavilla vuorokauden ympäri: aiemmin röntgen oli suljettuna öisin, jolloin etenkin kirurgiset potilaat joutuivat usein tulemaan kuvattavaksi seuraavana päivänä.

#### **4.1.5. Triage**

Triagessa potilaat luokitellaan viiteen kiireellisyysluokkaan, A:sta E:hen, A:n ollessa kiireellisin. Lastenlinikalla käytettävä luokitus perustuu Canadian Triage & Acuity Scale –luokitukseen (CTAS).

**A-luokkaan** kuuluvat potilaat, joiden tila on henkeä tai elimen tai raajan toimintaa uhkaava, ja nämä potilaat vaativat välitöntä hoitoa. Tällaisen potilaan hoitaa aina erikoislääkäri, ja käytännössä potilaan tullessa ambulanssilla on monien alojen erikoislääkärit jo valmiiksi hälytetty paikalle. Nämä potilaat ovat tyypillisesti monivammapotilaita, tajuttomia tai kouristavia.



**B-luokkaan** kuuluvat potilaat, joiden tila on potentiaalisesti henkeä tai elimen tai raajan toimintaa uhkaava. Tähän luokkaan kuuluvat useimmat vammat. Nämä potilaat hoitaa ensisijassa sairaalalääkäri.

**C-luokan** potilaiden tila estää normaalin toiminnan ja saattaa pahentua. Nämä potilaat vaativat hoitoa tunnin sisällä ja yleensä heidät hoitaa eurolääkäri.

**D-luokan** potilaiden tila saattaa kehittyä vakavammaksi vuorokauden sisällä. Nämä ovat yleensä terveyskeskuspotilaita. **E-luokan** potilaat eivät ole kiireellisiä, ja nämä ovat aina terveyskeskuspotilaita.

Kuitenkin ainoastaan lääkäri voi käännyttää läheteellä tulevan potilaan takaisin terveyskeskuspuolelle, joten läheteellä tulevat potilaat menevät aina lääkärin vastaanotolle, vaikka triagessa heidän triage-luokakseen arvioitaisiin D tai E.

Tällä hetkellä triage-luokka ei kirjaudu sähköiseen potilastietojärjestelmään, joten sitä voitaisiin tutkia ainoastaan tekemällä manuaalisesti otanta.

## **4.2. Aineisto ja sen rajoitukset**

Lastenlinikalla toimii siis sekä Helsingin kaupungin terveyskeskuspäivystys että Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) erikoissairaanhoitotasoinen päivystys. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan erikoissairaanhoidon päivystystä.

Terveyskeskuspäivystys on avoinna klo 8-22. Erikoissairaanhoidon päivystys on ympärivuorokautinen, ja yöaikaan klo 22-8 se on ainoa lasten päivystys Helsingissä, jolloin sinne tulee paljon potilaita ilman lähetettä. Tämä poikkeaa normaaleista erikoissairaanhoidon järjestelyistä sikäli, että yleensä erikoissairaanhoitoon pääsee ainoastaan lääkärin läheteellä tai ambulanssin tuomana.

Erikoissairaanhoidon päivystys jakaantuu kahteen erikoisalaan: lastenkirurgia ja pediatria (eli lastentaudit, mikä käsittää kaikki ei-kirurgiset vaivat; myös lastenneurologian sekä lastenpsykiatrian sekä muut suppeammat erikoisalat). Niillä on omat resurssinsa mutta yhteiset tilat. Jako on vastaava kuin yleensä aikuisten sairaalapäivystyksissä käytettävä jako kirurgiseen ja konservatiiviseen, joista viimeksi mainittu sisältää kaikki ei-kirurgiset erikoisalat. Kirurgisia ja pediatriisia potilaita

käsitellään tässä tutkimuksessa omina kohortteinaan, sillä näiden potilaiden vaivat poikkeavat toisistaan lääketieteellisesti, ja ne ovat hallinnollisesti omia erikoisalojaan, joilla on osin toisistaan poikkeavat toimintakäytännöt ja periaatteessa myös oma henkilöstönsä. Käytännössä henkilöstö on kuitenkin osin yhteistä, mistä syystä päivystyspoliklinikkaa tarkastellaan resursoinnin yhteydessä kokonaisuutena. Tähän palataan luvussa 5.1.2.

Aineistona on Lastenklinikan potilastietojärjestelmästä saatu käyntidata päivystyspoliklinikan sekä vuodeosastojen osalta ajanjaksolta 1.1.2007-31.7.2008. Data sisältää yksilöivän potilastunnisteen, jonka avulla saman potilaan useammat käynnit on mahdollista identifioida. Kullakin potilaalla on tässä aineistossa 1-36 käyntiä: yksittäisen potilaan käyntimäärä on keskimäärin 1,63 ja mediaanikäyntimäärä on 1, eli suurimmalla osalla potilaista käyntejä on puolentoista vuoden ajanjaksolla yksi tai kaksi. Niinpä seuraavassa tarkastellaan saman potilaan eri käyntejä erillisinä eikä yhden potilaan useampaan käyntiin tämän enempää palata.

Samoissa tiloissa toimivasta tk-päivystyksestä on vastaavanlainen tilastoaineisto, joka kuitenkin on tietomäärältään varsin suppea – tk-päivystyksissä usein kirjataan vähemmän tietoja kuin esh-päivystyksissä, ja niin tässäkin tapauksessa. Ainoa tk-päivystyksen datasta löytyvä aikaleima on saapumisaika, joka kuitenkin riittää tämän tutkielman tarkoituksiin, kun tk-päivystystä tutkitaan ainoastaan esh-päivystyksen näkökulmasta. Tähän palataan tulosten yhteydessä (luku 4.3.1).

Lisäksi on tehty otanta, jossa kahden päivän kaikki potilaspaperit on käyty läpi ja niistä on otettu ylös kaikki aikaleimat sekä muuta tietoa, joka ei kirjaudu tietojärjestelmään.

Päivystyspoliklinikan käyntimäärä kyseisenä ajanjaksona oli 28099 käyntiä: näistä pediatrian puolella 17313 ja kirurgialla 10786. Vuodeosastoaineistosta on tutkittu vain Lastenklinikan päivystyksestä (tk- tai sairaalapäivystyksestä) osastolle lähetettyjä potilaita. Näitä osastojaksoja on kyseisenä ajanjaksona 1969.

Esh-päivystyksen aineistosta löytyy kuhunkin käyntiin liittyvä poliklinikalle tuloaika sekä poliklinikalta poistumisaika tunnin tarkkuudella (edellinen tasatunti). Tarkkuus on kuitenkin tarkoitukseen riittävä, koska ei ole syytä olettaa, etteivät tulo- ja poistumisaikat kunkin tunnin sisällä noudattaisi tasaista jakaumaa. Tässä tutkielmassa läpimenoajalla tarkoitetaan poistumis- ja tuloajan erotusta, joka näin on kunkin potilaan kohdalla tasatunteja. Tk-päivystyksen datassa saapumisaika on kirjattu minuutin tarkkuudella, mutta näitäkin aikaleimoja on käsitelty ainoastaan tunnin tarkkuudella yhteismitallisuuden vuoksi.

Päivystyspoliklinikan aineistosta löytyy sekä varsinaisia päivystyskäyntejä että muita käyntejä, jotka ovat lähinnä uusintakäyntejä. Periaatteessa päivystyspoliklinikalla ei pitäisi olla muita kuin päivystyskäyntejä, mutta käytännössä joskus lääkäri pyytää potilaan kontrolliin esim. seuraavana päivänä. Lisäksi Lastenlinikalla on ollut datan kattamalla ajanjaksolla tapana ottaa ei-kiireelliset röntgenkuvat vasta aamulla, jolloin potilaan tulo aamulla kuviin kirjautuu uudeksi käynniksi. Nytemmin kaikki kuvantamistutkimukset tehdään heti, jolloin näitä käyntejä ei enää tule. Analyysissä on pääosin huomioitu kaikki käynnit, mutta tapauskohtaisesti on voitu tarkastella myös ainoastaan varsinaisia päivystyskäyntejä, jolloin tästä on maininta.

Lastenklinikan vuodeosastodatan analyysissä on huomioitu vain päivystyksestä lähetetyt potilaat ja dataa on analysoitu päivystyspoliklinikan näkökulmasta eli keskittyen siihen, millaiset potilaat siirtyvät päivystyksestä osastolle. Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla on pohdittu päivystysosaston perustamista, ja myös tätä ajatellen oli aiheellista tutkia, olisiko päivystysosastolle tarvetta.

Päivystysosasto löytyy monista niin erikoissairaanhoidotaseisista kuin terveyskeskuspäivystyksistäkin, ja sen ideana on tarjota paikka potilaille, jotka tarvitsevat päivystyspoliklinikkakäyntinsä jälkeen lyhytaikaista vuodeosastotyyppistä hoitoa ja seurantaa. Usein tällaisten osastojen tavoitehoitoaika on 1-2 vuorokauden luokkaa. Tätä silmällä pitäen vuodeosastodatasta tutkittiin erityisesti, kuinka suurella osalla päivystyksestä osastoille siirtyvistä potilaista hoitojakso kestää enintään vuorokauden, ja keitä nämä potilaat ovat, ts. millä diagnoosilla he tulevat osastolle. Osastohoitojaksojen analyysillä ei siis ole pyritty varsinaisesti selvittämään

läpimenoaikoja selittäviä tekijöitä, vaan kartoittamaan mahdollista ratkaisua jatkohoitoasiaan. Tähän palataan johtopäätösten yhteydessä.

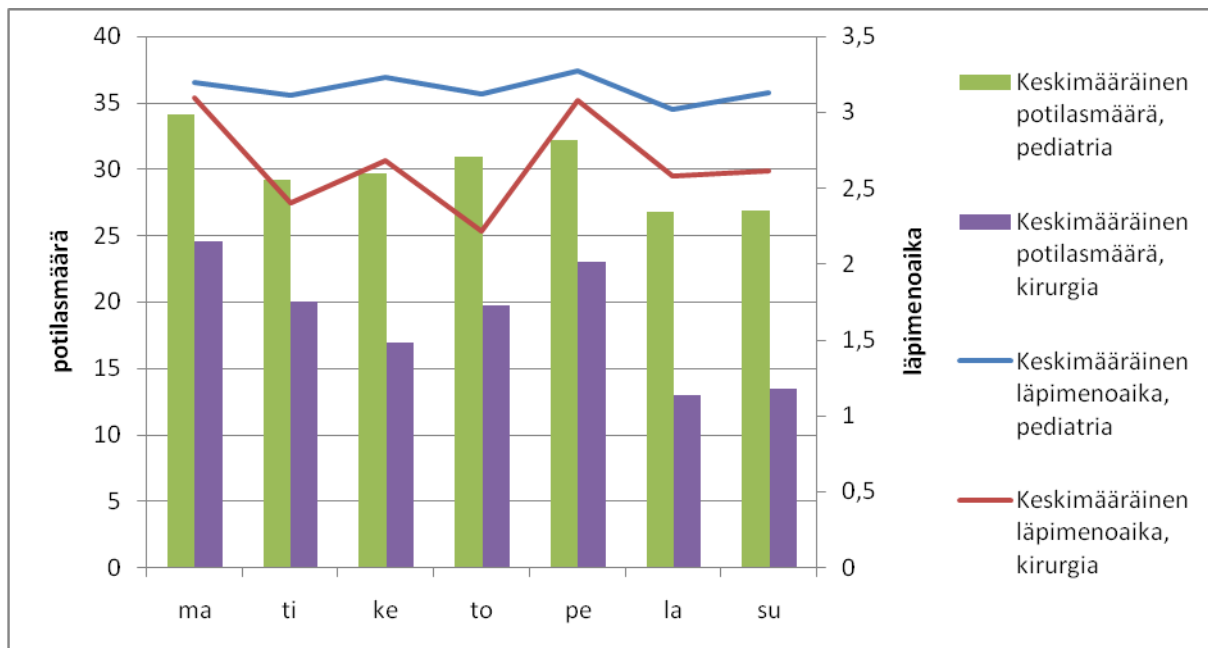
### **4.3. Tulokset**

Tulokset on seuraavassa jaettu kronologisesti kolmeen osaan kuvan 3-2 mukaisesti. Regressioanalyysin tulokset kokonaisuudessaan löytyvät taulukon muodossa liitteestä 4. Liitteistä löytyvät lisäksi prosessikaaviot erikseen pediatriksen ja kirurgisen potilaan hoitoprosessista (liite 1).

Koko aineistossa keskimääräinen läpimenoaika on pediatrian puolella 3,16 tuntia ja kirurgialla 2,70 tuntia.

#### **4.3.1. Potilaiden saapuminen**

Potilasmäärä vaihtelee vuodenajan, viikonpäivän ja vuorokaudenajan mukaan. Regressioanalyysissa saapumisajankohtaan liittyvistä muuttujista mukaan otettiin viikonpäivä ja vuorokaudenaika (aamuvuoro klo 08-16, iltavuoro 16-22 tai yövuoro 22-08, potilaan saapumisajan mukaan). Pediatrian puolella viikonpäivällä ei ollut mainittavaa vaikutusta, mutta kirurgian puolella viikonpäivä vaikutti huomattavasti läpimenoaikaan. Maanantaina läpimenoajat olivat pisimmät, perjantaina lähes maanantain tasolla ja muina päivinä lyhyemmät: torstaina peräti 56 minuuttia maanantaita lyhyemmät. Vaikutus on kaikkina päivinä perjantaita lukuunottamatta tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < 0,001$ ). Tämä näkyy myös kaaviosta 4-1, jossa tosin ei ole huomioitu muiden tekijöiden vaikutusta, eli se ei ole yhtä tarkka kuin regressioanalyysi.

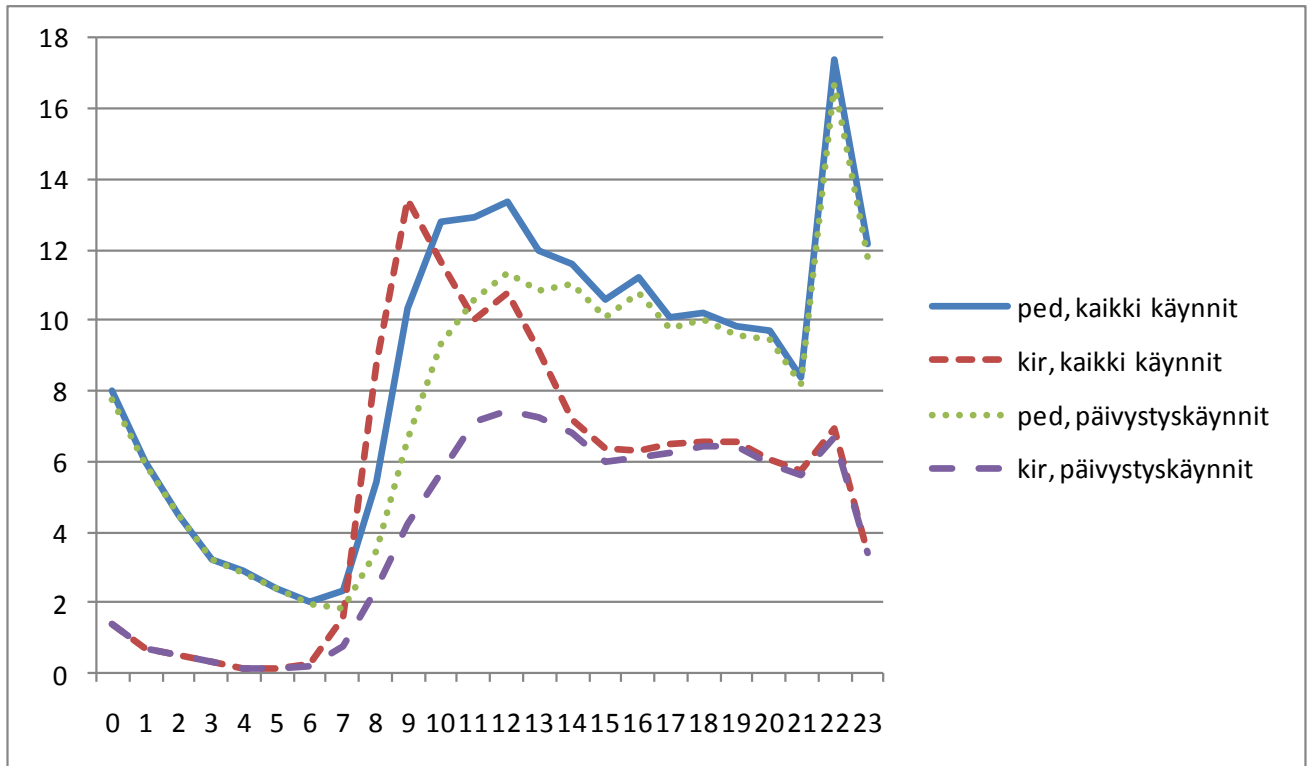


**Kaavio 4-1: Keskimääräinen potilasmäärä ja läpimenoaika viikonpäivittäin**

Myös käyntimäärä vaihtelee viikonpäivittäin, ja pitkälti samansuuntaisesti kuin läpimenoaika (kaavio 4-1), mutta regressioanalyysi osoittaa, että viikonpäivällä on myös erillinen vaikutuksensa läpimenoaikaan. Erityisesti keskiviikko erottuu kaaviossa 4-1 kirurgian osalta poikkeuksellisen: potilasmäärä on arkipäivistä matalin, mutta läpimenoaika ei ole vastaavasti lyhyempi. Tämä johtunee erilaisista hallinnollisista käytännöistä, kuten lääkärin ja hoitohenkilöstön palaverien sijoittelusta.

Kaavio 4-2 esittää saapuvien potilaiden määrän eri vuorokaudenaikoina pediatrialla ja kirurgialla (erillisinä käyrinä kaikki käyntityypit ja pelkät päivystyskäynnit). Kirurgialla potilaita ei juurikaan tule yöllä: tämä on luonnollista, koska kirurgiset potilaat tulevat pääosin trauma eli vamman vuoksi, eikä vammoja luonnollisesti synny yöllä lasten nukkuessa. Kirurgian käynnit painottuvat aamuun, mikä johtuu suurelta osin siitä, että osalla datan kattamasta ajanjaksosta kuvantamistutkimuksia ei ollut saatavilla ilta- ja yöaikaan, jolloin potilaat kotiutettiin ja pyydettiin tulemaan uudelleen aamulla kuvantamistutkimusta varten. Suuri osa aamun käynneistä on siis näitä uusintakäyntejä. Myös pediatrialla on jonkin verran uusinta- ja muita käyntejä painottuen aamuun.

Nyttemmin kuvantamistutkimukset ovat saatavilla ympäri vuorokauden, joten oletettavasti tämänhetkinen kysyntäkäyrä on lähempänä kaavion 4-2 pelkkiä päivystyskäyntejä kuvaavaa käyrää.



**Kaavio 4-2: Potilaiden saapuminen tunneittain, mukana kaikki käyntityypit**

Näiden kaavioiden merkitys laajemmassa kontekstissa on siinä, että vaikkakin eri päivystysyksiköiden kysyntäkäyrät varmasti vaihtelevat muodoltaan, on kysynnän vaihtelu eri viikonpäivinä ja vuorokaudenaikoina kuitenkin jokseenkin ennustettavissa. Toki päiväkohtainen vaihtelu on merkittävää, mutta kysynnän profiili on kuitenkin selkeä (kaaviot 4-1 ja 4-2) ja mm. resursoinnin suunnittelu tältä pohjalta on mahdollista. Viikontäydennys on lisäksi tyypillisesti erikoissairaanhoidon päivystyspoliklinikoilla nimenomaan kaavion 4-1 mallinen: maanantaina ja perjantaina kysyntä on suurimmillaan notkahtaen niiden välillä, ja viikonlopun kysyntä on hieman arkipäivien kysyntää vähäisempi (Torkki 8.10.2009, haastattelu). Kysyntä on siis varsin hyvin ennustettavissa.

Saapumisajankohdan vaikutus läpimenoaikaan on sekä pediatrialla että kirurgialla tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < 0,001$ ). Molemmilla aloilla illalla (klo 16-22)

saapuneiden potilaiden läpimenoajat ovat puolisen tuntia lyhyemmät kuin päivällä saapuneiden. Yöllä saapuneiden läpimenoajat taas ovat yli tunnin lyhyempiä kuin aamulla. Tämä kertonee lähinnä resursoinnin eroista suhteessa käyntimäärään. Resursoinnin mukauttaminen käyntimäärään on kuitenkin mahdollista vain tiettyjen reunaehtojen puitteissa: minimiresursointi on oltava kaikkina aikoina (eli päivystäjiä on oltava vähintään yksi molemmilla erikoisaloilla; yksi lääkäri ei voi hoitaa molempia aloja, koska kyseessä on erikoissairaanhoidon päivystys ja päivystäjän on näin oltava kyseiseltä erikoisalalta), ja lisäksi tietty hätätilavalmius on oltava, eli resursseja ei voi sikälikään vetää minimiin. Resursointiin palataan tarkemmin tuonnempana.

Päivän käyntimäärän vaikutus läpimenoaikaan on pediatrialla odotetunlainen: mitä enemmän käyntejä, sitä pidempi läpimenoaika. Vaikutus on tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < 0,001$ ), mutta vähäinen: kymmenisen minuuttia suuntaan tai toiseen keskimääräisestä. Sen sijaan kirurgialla vaikutus on päinvastainen: suurempi käyntimäärä lyhentää läpimenoaikoja 13 minuutilla. Tämä näennäisesti ristiriitainen tulos selittyy kirurgian toimintakäytännöllä: kiireisenä päivänä ns. kakkospäivystäjä on päivystyspoliklinikalla, kun rauhallisempana päivänä hän on pääasiassa osastoilla.

Pediatrian puolella myös lähettäjä vaikuttaa läpimenoaikaan. HUSin lähettämät potilaat hoituvat vartin verran ilman lähetettä tulleita nopeammin, kun taas yksityisen lääkäriaseman lähettämät noin vartin hitaammin. Vaikutus on tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < 0,001$ ). Tämä saattaa selittyä sillä, miten pitkälle potilaat on lähettävässä yksikössä tutkittu. Voi olla, ettei yksityislääkäri tutki potilasta erityisen pitkälle todetessaan tämän vaativan erikoissairaanhoidotasoista hoitoa, vaan lähettää melko nopeasti eteenpäin. Lisäksi yksityislääkärin tekemiä laboratorio- ym. tutkimuksia ei ole sairaalapäivystyksessä käytettävissä, ellei niitä laiteta lähetteen mukaan. Sen sijaan HUSin lähettämät potilaat tulevat joltakin HUSin vuodeosastolta tai poliklinikalta, ja kaikki tutkimustulokset ja edeltävät sairauskertomustekstit ovat yhteisen tietojärjestelmän kautta päivystyspoliklinikan lääkärin käytettävissä.

Osin eron voi selittää myös se, että ilman lähetettä tulevat ovat keskimäärin vähemmän kiireellisiä, kun taas HUSin lähettämät lienevät suhteellisen kiireellisiä

ja/tai lääketieteellisesti haastavia, koska heidät on erikoissairaanhoidon yksikössä katsottu päivystyshoitoa tarvitseviksi. Haastattelut kuitenkin vahvistavat, ettei ole todennäköistä, että ero selittyisi kokonaan tällä.

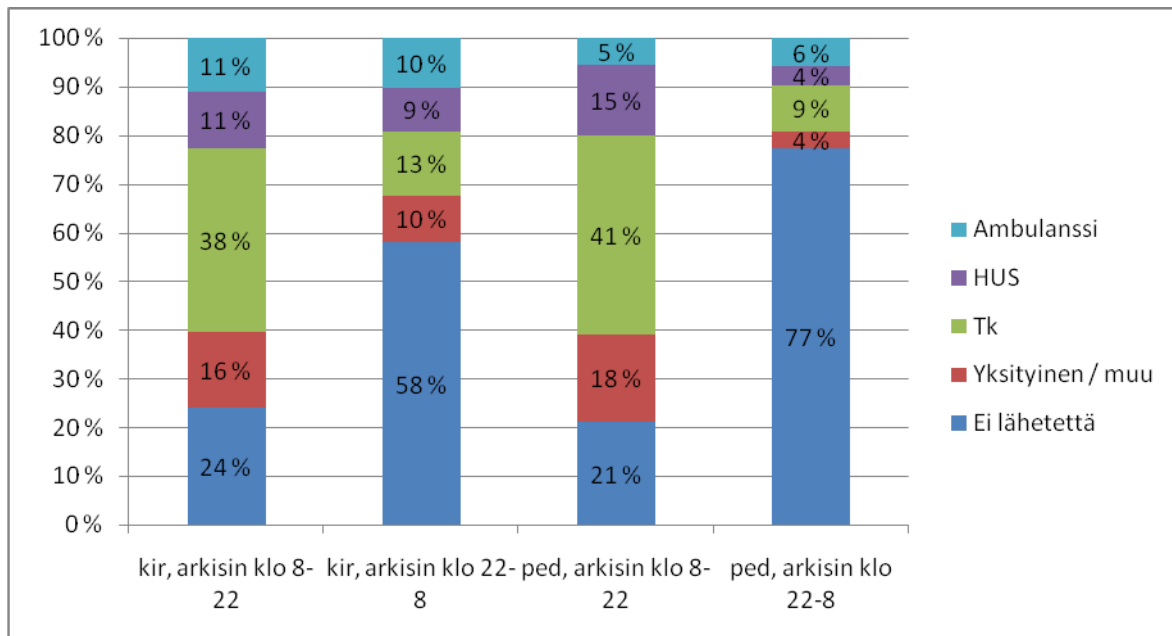
Potilaiden jakauma lähettäjän mukaan näkyy kaaviossa 4-3. Tässä kaaviossa on huomioitu vain varsinaiset päivystyskäynnit, koska erilaisissa kontrolli- ym. käynneissä lähettäjänä on HUS, mikä sekoittaa vertailua. Kaavioon on otettu käynnit vain arkisin klo 8-22 ja 22-8, jotta voidaan verrata päiväaikaa yöaikaan, jolloin tk-päivystys ei ole toiminnassa.

Kuten edellä mainittiin, periaatteessa erikoissairaanhoidon tullaan vain lääkärin läheteellä tai ambulanssin tuomana. Tästä poiketen klo 22-8 Lastenklinikan sairaalapäivystyksessä hoidetaan myös tk-potilaat, eli sinne saa tulla ilman lähetettä. Kaaviosta 4-3 kuitenkin huomataan, että potilaita tulee päiväaikaankin merkittävä määrä (kirurgialla 24%, pediatrialla 21%) ilman lähetettä. Osa näistä saattaa olla potilaita, joita on aiemmin hoidettu Lastenklirikalla, jolloin heidät saatetaan kutsua esim. puhelinsoiton perusteella tutkittavaksi. Osittain kyseessä saattaa olla myös kirjausvirhe, kun suullisesti sovittu potilas kirjataan ilman lähetettä tulleeaksi. Kuitenkin herää kysymys, onko näin suuri ilman lähetettä tulevien potilaiden määrä tarkoituksenmukainen: otetaanko tuttuja potilaita ehkä vastaanotolle muita heppoisemmin perustein. Tätä lienee syytä miettiä päivystyspoliklinikoilla laajemminkin: osittain tämäntapainen käytäntö on varmasti joustavuutta ja säästää päällekkäisyyksiltä, mutta toisaalta voi olla myös, että erikoissairaanhoidon kriteereistä tingitään. Asian tarkempi selvittäminen jää tämän tutkimuksen tarkoitusten ulkopuolelle, ja vaadittaisiin vähintäänkin potilasasiakirjoihin perehtymistä, jotta käytännön tarkoituksenmukaisuus selviäisi.

Yöaikaan taas potilaista valtaosa (kirurgialla 58%, pediatrialla 77%) tulee ilman lähetettä. Näistä osa on varmaankin potilaita, jotka olisivat päätyneet tk-päivystyksen kautta sairaalapäivystykseen, jos tk-päivystys olisi ollut auki. Osa taas on potilaita, jotka olisivat hoituneet tk-päivystyksessä. Esimerkiksi yöllä ilman lähetettä tulleiden pediatristen potilaiden yleisin diagnoosi (16%) oli välikorvan tulehdus, joka on enintään tk-tasoinen vaiva (tarkalleen ottaen välikorvan tulehdus ei vaadi



päivystyksellistä hoitoa lainkaan). Näin ollen näyttää selvältä, että suuri osa yöllä ilman lähetettä tulevista potilaista ei ole erikoissairaanhoidon tarpeessa. Asiaan palataan johtopäätösten yhteydessä (luku 5.1.3).

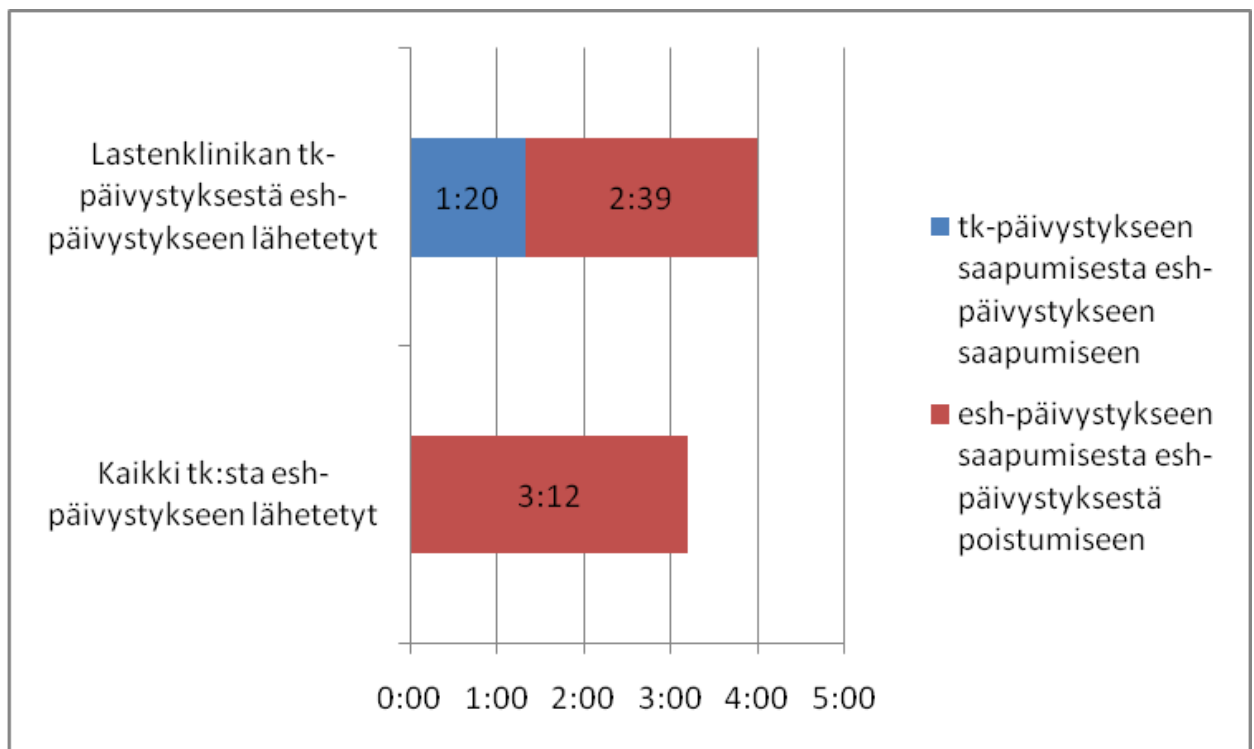


**Kaavio 4-3: Lähetäjät**

Lähtävien yksiköiden joukossa tietynlaisessa erityisasemassa on Lastenklinikan tiloissa toimiva Helsingin kaupungin tk-päivystys. Siksi sieltä lähetettyjen potilaiden läpimenoaikoja on tarkasteltu erityisesti. Yleisemmällä tasolla kyse on yhteispäivystyksen synergiaeduista: onko kyseisestä tk-päivystyksestä lähetettyjen potilaiden hoitoprosessi nopeampi kuin muiden vastaavantasoisten potilaiden. Tk-datasta löytyy 1268 Lastenklinikan esh-päivystykseen lähetettyä potilasta. Verrokkiryhmäksi otettiin tässä kaikki tk:sta arkisin klo 8-22 Lastenklinikan esh-päivystykseen lähetetyt potilaat (joihin siis sisältyvät myös em. 1268 potilasta, joka on 23% koko joukosta, n=5569).

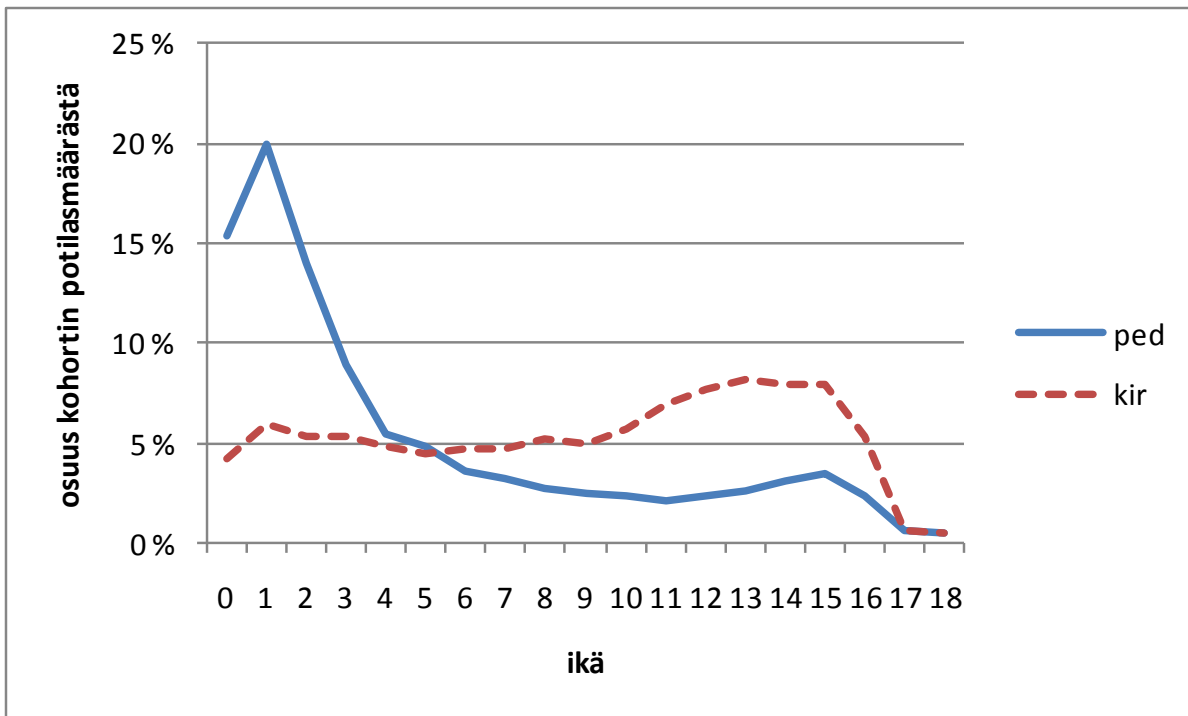
Kaaviosta 4-4 havaitaan, että jonkinlainen synergiaetu on olemassa: potilasryhmien välillä on selvä ero siten, että Lastenklinikan tk-päivystyksestä tulevat potilaat hoituvat 33 minuuttia nopeammin kuin tk:sta tulevat potilaat keskimäärin. Haastattelut vahvistavat, että tätä selittää se, että näistä potilaista yleensä soitetaan esh-päivystyksen lääkärille etukäteen, jolloin tämä voi pyytää haluamansa

laboratoriokokeet jo etukäteen, ja näin laboratoriokokeet voidaan tk-lääkärin tilaamina ottaa jo ennen kuin esh-päivystyksen lääkäri näkee potilaan.



**Kaavio 4-4: Esh-päivystyksen hoitoprosessin läpimenoaika Lastenlinikalla sijaitsevasta tk-päivystyksestä lähetetyillä potilailla verrattuna kaikkiin tk:sta (arkisin klo 8-22) lähetettyihin potilaisiin**

Potilaat on regressioanalyysia varten jaoteltu ikäryhmiin, jotka ovat pediatrialla ja kirurgialla erilaiset johtuen potilasmateriaalin erilaisesta ikäprofiilista. Pediatrian ikäryhmät ovat 0-1 v., 1-3 v., 3-18 v. ja >18 v. Kirurgian ikäryhmät ovat 0-3 v., 3-10 v., 10-18 v., ja >18 v. Nämä ryhmät ovat keskenään jokseenkin vastaavan kokoisia, eli pediatrialla on 0-1-vuotiaita suurin piirtein yhtä paljon kuin kirurgialla 0-3-vuotiaita jne. Kaaviossa 4-5 ikäjakauma. Tarkalleen ottaen yli 16-vuotiaita ei lasten päivystyksessä kuuluisi ollakaan, mutta käytännössä jotkut potilaat jäävät lastenklinikan hoitoon vielä pitkälle aikuisikäänkin, jos heidän sairautensa on lapsuudessa alkanut ja harvinainen tai muuten sellainen, että on järkevää säilyttää hoitosuhde aikuisiälläkin. Näitä potilaita on kuitenkin hyvin vähän.



**Kaavio 4-5: Potilaiden ikäjakauma, suhteelliset osuudet; mukana kaikki käyntityypit**

Pediatrialla iän vaikutus läpimenoaikaan ei ole tilastollisesti merkitsevä. Kuitenkin jo kaavio 4-5 sinällään herättää ajatuksia, mihin palataan johtopäätösten yhteydessä.

Kirurgialla merkittävin ero ikäryhmien läpimenoajoissa näkyy juuri yli 18-vuotiaiden potilaiden kohdalla: heillä läpimenoajat ovat 70 minuuttia pidempiä kuin nopeimmin hoituvalla ikäryhmällä (1-3-vuotiaat). Tämä on ymmärrettävää, koska lapsipotilaita yleensä priorisoidaan päivystyksessä: sellaisissakin päivystyksissä, joissa käy sekä lapsi- että aikuispotilaita, on yleensä joko erillinen triageluokitus lapsille tai sitten lapset laitetaan yhtä kiireellisempään triageluokkaan kuin mihin vastaavan vaivan kanssa tuleva aikuinen laitettaisiin. Aikuispotilaiden määrä Lastenklinikan päivystyksessä on kuitenkin niin pieni, ettei tällä potilasryhmällä ole käytännön merkitystä.

#### **4.3.2. Potilaiden hoito päivystyspoliklinikalla**

Potilaiden hoitoon päivystyspoliklinikalla liittyvistä muuttujista regressioanalyysiin on otettu vain diagnoosi (6-7 yleisintä diagnoosia kummallakin erikoisalalla). Diagnoosi on tietysti vahvasti kytköksissä potilaan tulosyyhyn, joka taas liittyy saapuvien

potilaiden profiiliin, eli tältä kannalta diagnoosin voisi ajatella kuuluvan myös edelliseen kategoriaan (luku 4.3.1). Tulositytä ei kuitenkaan kirjata sähköiseen järjestelmään, joten diagnoosi on ainoa tapa lähestyä asiaa. Lisäksi on huomattava, että diagnoosi on lääkärin diagnostisen työn tulos eikä suoraan pääteltävissä tulostyöstä, vaikka siihen kytkeytyykin.

Muuten päivystyspoliklinikan toimintaa potilaan saapumisen ja poistumisen välillä on tutkittu lähinnä otannan kautta, koska potilastietojärjestelmään ei kirjaudu aikaleimoja tai muuta olennaista tietoa tältä aikaväliltä. Otannassa on kirjattu ylös myös potilaiden tulosityt.

Potilastietojärjestelmään on mahdollista merkitä yhdelle potilaalle jopa kahdeksan diagnoosia. Kuitenkin diagnoosien lukumäärä on pediatriisilla potilailla keskimäärin 1,05 ja kirurgisilla 1,04, eli harvalla potilaalla on yhtä useampia diagnooseja. Näin ollen tässä käsitellään ainoastaan ensisijaisia diagnooseja (lisäksi tapana on merkitä tärkein eli kyseisen käynnin kannalta olennaisin diagnoosi ensimmäiseksi).

Osalla diagnooseista on tilastollisesti merkitsevä vaikutus läpimenoaikaan. Näitä diagnooseja ovat pediatrialla J21 (akuutti bronkioliitti eli pienten keuhkoputkien tulehdus), R50 (tuntemattomasta syystä aiheutuva kuume), N10 (akuutti tubulointerstitiaalinen nefriitti eli munuaistulehdus) ja J45 (astma) sekä kirurgialla R10 (vatsakipu), K35 (akuutti appendisiitti eli umpilisäkkeen tulehdus), S06 (intrakraniaalinen eli kallonsisäinen vamma) ja S82 (nilkan tai säären alaosan murtuma). Näiden kaikkien vaikutus on tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,01$ ) ja näiden diagnoosien vaikutus läpimenoaikaan on puolesta tunnista jopa yli tuntiin (kts. tarkemmin liite 5). Sen sijaan hieman yllättäen diagnoosien lukumäärällä (1 tai  $>1$ ) ei ollut vaikutusta. Toisaalta, kuten edellä todettiin, kaikkia diagnooseja ei välttämättä aina kirjata, ja hyvin harvalla potilaalla oli yhtä useampia diagnooseja.

Diagnoosin vaikutuksen kohdalla on huomattava mitä edellä sanottiin hoitoisuusluokituksen puuttumisesta. Lisäksi eri diagnoosit vaativat erilaista hoitoa, ja keskimääräistä pidempi läpimenoaika on monien diagnoosien kohdalla hyväksyttävää ja lääketieteellisesti välttämätöntä: mm. astmapotilaat saavat yleensä useita lääkeannoksia, joiden välillä voinnin kohenemista seurataan. Ei voida siis

suoraan päätellä, että kyseisten diagnoosien kohdalla toimintakäytännöissä olisi jotain vikaa, eikä toisaalta myöskään että kyseiset sairaudet olisivat lääketieteellisesti erityisen haastavia. Sen sijaan voidaan pohtia, voitaisiinko potilaita jotenkin ryhmitellä tämän tiedon valossa, tai voidaanko tietoa tiettyjen diagnoosien pidemmistä läpimenoajoista hyödyntää toiminnan suunnittelussa. Yleisemmällä tasolla voidaan todeta, että monella diagnoosilla on ennustearvoa läpimenoaikojen suhteen, ja päivystysyksikön diagnoosijakauman tutkiminen kannattaa toiminnan ennakoitavuuden lisäämistä ajatellen.

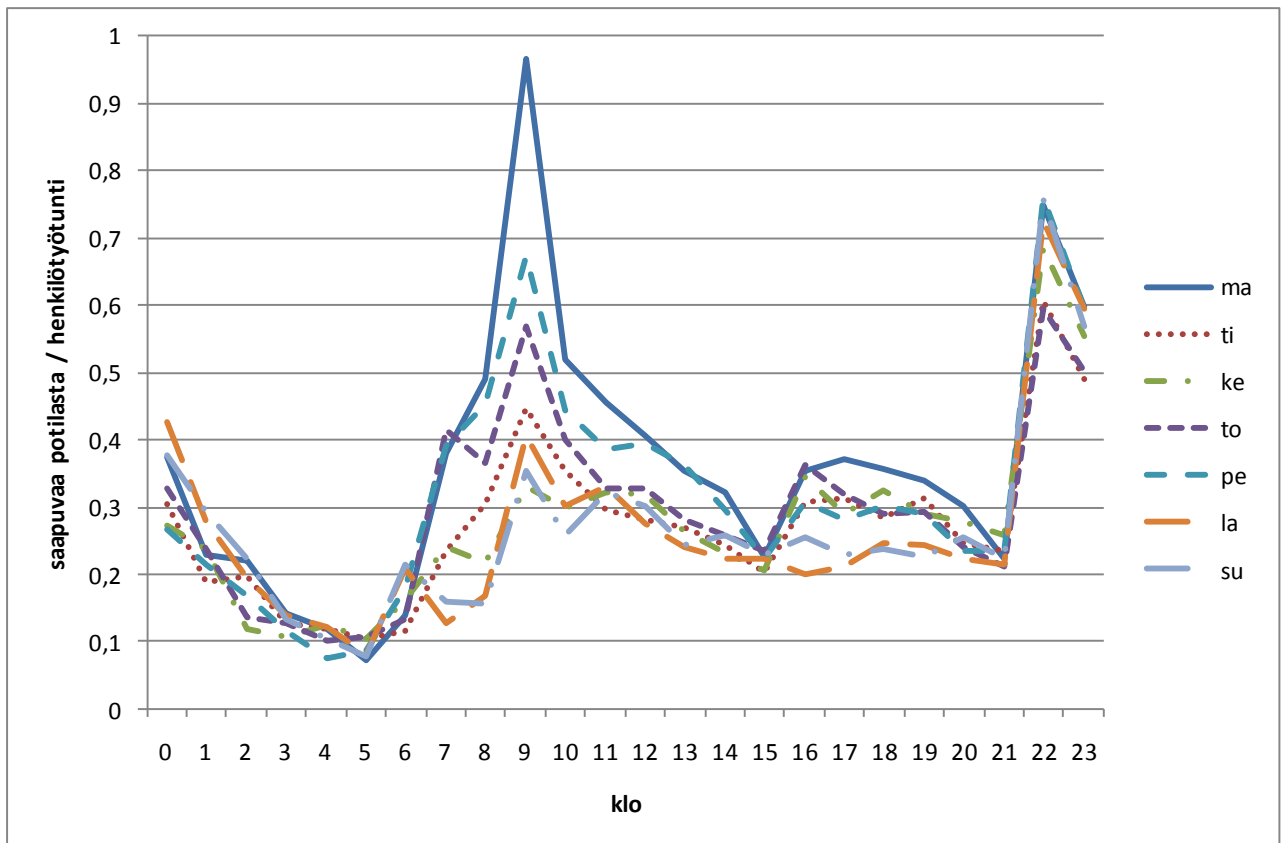
Edellä todettiin, että potilaan saapumisajankohta vaikuttaa merkittävästi läpimenoaikaan. Haastattelujen mukaan potilasmäärä ja resursointi ovat ainoat merkittävästi vuorokaudenajan mukaan vaihtelevat tekijät, joten voidaan olettaa, että vuorokaudenajan vaikutus johtuu ennen kaikkea resursoinnista suhteessa potilasmäärään. Niinpä seuraavassa tarkastellaan sitä tarkemmin.

Saapuvien potilaiden määrä suhteessa henkilöstöresursseihin on kenties yksi olennaisimmista mittareista tarkasteltaessa päivystyspoliklinikan resursointia, onhan aika merkittävä ulottuvuus nimenomaan päivystystoiminnassa, jossa potilaiden saapuminen ei ole palveluntarjoajan hallittavissa toisin kuin esim. ajanvarauspoliklinikalla. Päivystystoimintahan on hyvin aikasidonnaista, ja potilaat on hoidettava silloin kun niitä saapuu. Aliresursointi aiheuttaa heti jonojen kasvua ja yliresursointi taas on tarpeetonta resurssien tuhlausta, koska hoitajat eivät juurikaan voi tehdä töitä ”varastoon” silloin kun heitä on tarpeettoman paljon. Henkilöstöresurssien suhteuttamista potilasmäärään tarkastellaan tässä hoitajaresurssien kautta.

Tässä tarkastellaan päivystyspoliklinikan hoitajaresursseja ja potilasmääriä kokonaisuutena, ei erikseen pediatrian ja kirurgian osalta kuten tässä tutkimuksessa muuten on tehty. Tämä siksi, että vaikka hoitajaresurssit on periaatteessa allokoitu joko pediatrialle tai kirurgialle (lukuunottamatta triage-hoitajaa, joka luonnollisesti hoitaa kaikkia potilaita, sekä kuhunkin vuoroon nimettyä vastaavaa hoitajaa, joka myöskin hoitaa sekä kirurgisia että pediatriasia potilaita), niin käytännössä resurssit joustavat ja etenkin yöaikaan hoitajat hoitavat niitä potilaita mitä milloinkin tulee. Näin

ollen on hankala saada tarkkaa kuvaa siitä, kuinka paljon työpanosta todellisuudessa käytetään kummankin potilasryhmän hoitoon.

Kaaviossa 4-6 on kuvattuna potilasmäärä per hoitajatyötunti, viikonpäivittäin. Kaaviot tämän pohjana olevista hoitajaresursseista ja käyntimääristä löytyvät liitteistä (liite 3).



**Kaavio 4-6: Saapuvien potilaiden määrä per hoitohenkilöstön (sairaanhoitajat ja lääkintävahtimestarit) henkilötyötunti tunneittain eri viikonpäivinä**

Hoitajaresursseissa on huomioitu hoitajien lisäksi lääkintävahtimestarit. Keskimääräinen potilasmäärä per resurssi on 0,30/h. Aamun piikistä osa selittyy em. kirurgian kuvantamiskäytännöllä, jolloin tilanne lienee kaavion kuvaamasta jo muuttunut, mutta toisaalta resursointi on muuttunut vastaavasti.

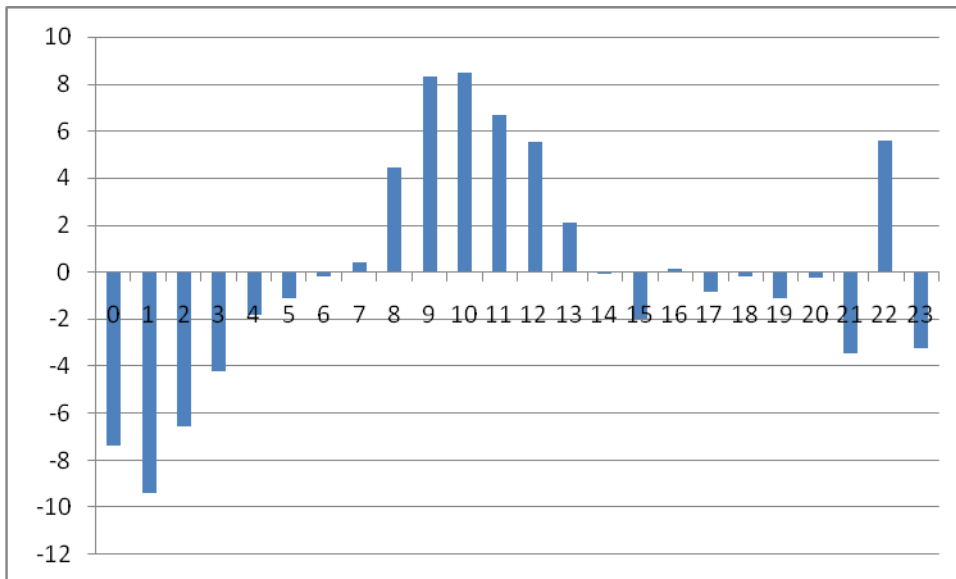
Maanantaiaamuna nähdään kaaviossa 4-6 selkeä piikki, jossa saapuvia potilaita per resurssi on yli kolme kertaa niin paljon kuin keskimäärin. Myös torstai- ja perjantaaamuna klo 9 potilaita per resurssi on kaksi kertaa keskiarvon verran. Lisäksi klo 22 kohdalla kaikkina viikonpäivinä näkyy piikki, joka aiheutuu

kysyntäpiikistä terveyskeskuspäivystyksen sulkiessa. Saapuvien potilaiden määrää esittävään kaavioon (liite 2) verrattaessa nähdään, että piikki näkyy myös kysynnässä.

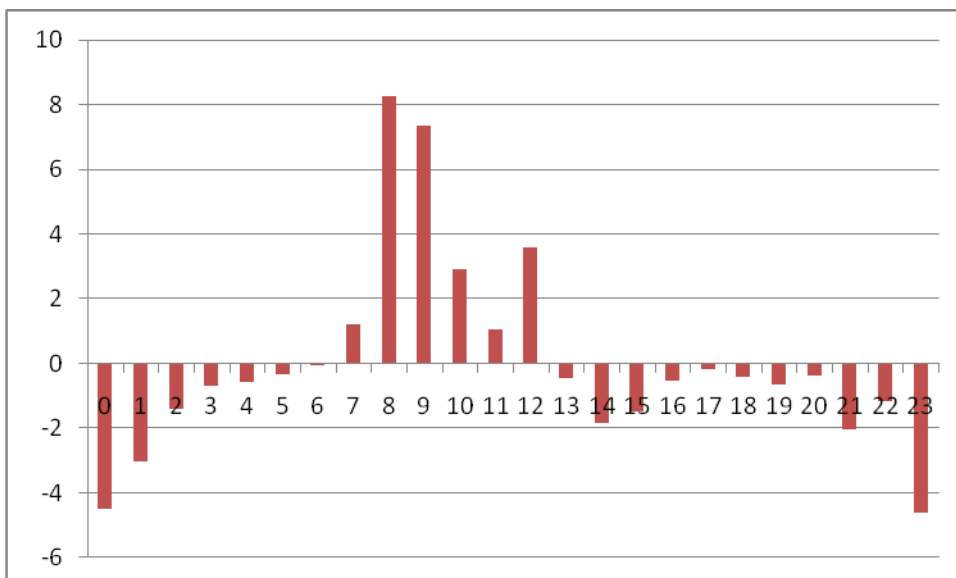
Aamupäiviä (klo 6-12) lukuunottamatta käyrät ovat varsin tasaiset ja eri päivien osalta yhtenäiset. Keskiarvoillakin katsottuna ero potilasmäärässä per resurssi on kiireisimmän ja hiljaisimman ajankohdan välillä kymmenkertainen.

Päivystyspoliklinikan toiminta on hyvin aikasidonnaista, ja siksi saapuvien potilaiden määrä suhteessa resursseihin on olennainen mittari. Toki voitaisiin käyttää vastaavasti esim. poistuvien tai sisällä olevien potilaiden määrää, mutta saapumisajankohta lienee kuitenkin henkilöstöä kuormittavin – hoidon loppuvaiheillahan potilas voi esim. odottaa lääkkeen vaikutusta tms. jolloin henkilöstön tarve on vähäisempi. Tätä mittaria vasten voidaan resursointia pyrkiä mitoittamaan, joskin tässäkin on omat rajoitteensa, mihin palataan tuonnempana.

Saapuvien potilaiden määrä ei kuitenkaan kerro koko totuutta. Kaaviot 4-7 ja 4-8 esittävät potilasmäärän muutosta tunneittain (saapuvat potilaat miinus poistuvat potilaat). Niistä nähdään, että jonoa muodostuu aamupäivällä (pediatrialla klo 8-14, kirurgialla klo 7-13), jonka jälkeen jonoa puretaan aamuun saakka (lukuunottamatta klo 22 kysyntäpiikkiä pediatrialla, jolloin jonoa jälleen syntyy). Tälläkin on vaikutuksensa optimaalisen resursoinnin suunnitteluun, mihin palataan johtopäätösten yhteydessä.



**Kaavio 4-7: Potilasmäärän keskimääräinen muutos tunneittain; pediatria**



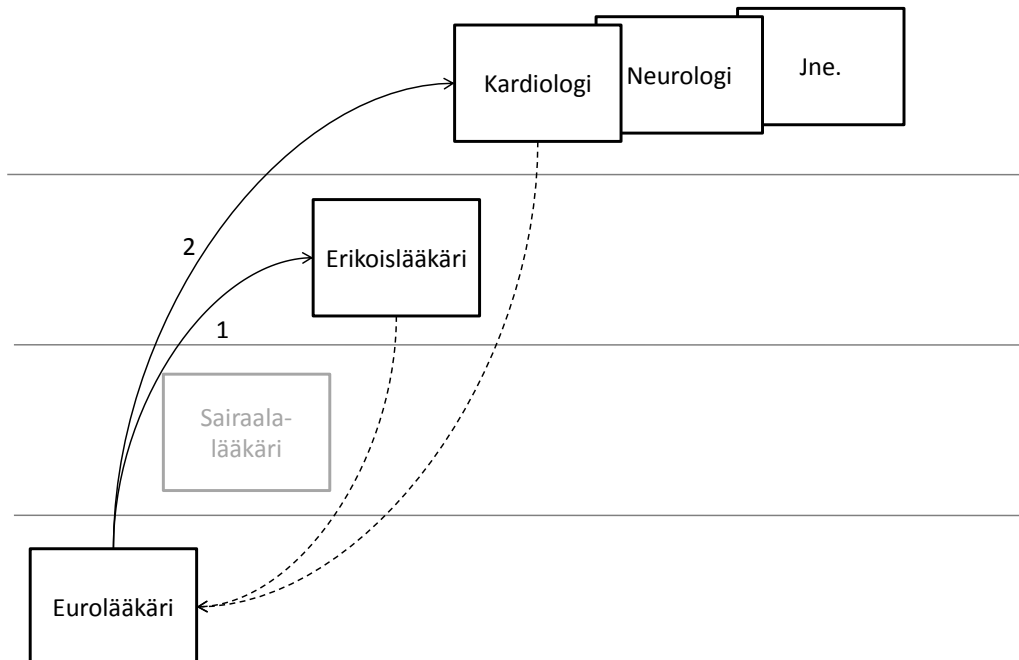
**Kaavio 4-8: Potilasmäärän keskimääräinen muutos tunneittain; kirurgia**

Pediatrician ja kirurgian vertailu ei pääosin liene mielekästä, koska kyseessä ovat lääketieteellisesti hyvin erilaiset potilasryhmät. Konsultaatiokäytäntöjen kohdalla vertailu on kuitenkin mielenkiintoista, koska kyseessä on puhtaasti toimintakäytäntö, joka ei suoraan liity potilaiden lääketieteelliseen hoitoon. Kirurgialla konsultaatiokäytäntö on portaittain siten, että kukin konsultoi vain itsestään hierarkiassa seuraavaa, joka tarpeen tullen konsultoi jälleen seuraava – näin ollen pahimmillaan potilasta hoitava eurolääkäri konsultoi sairaalalääkäreä, joka konsultoi

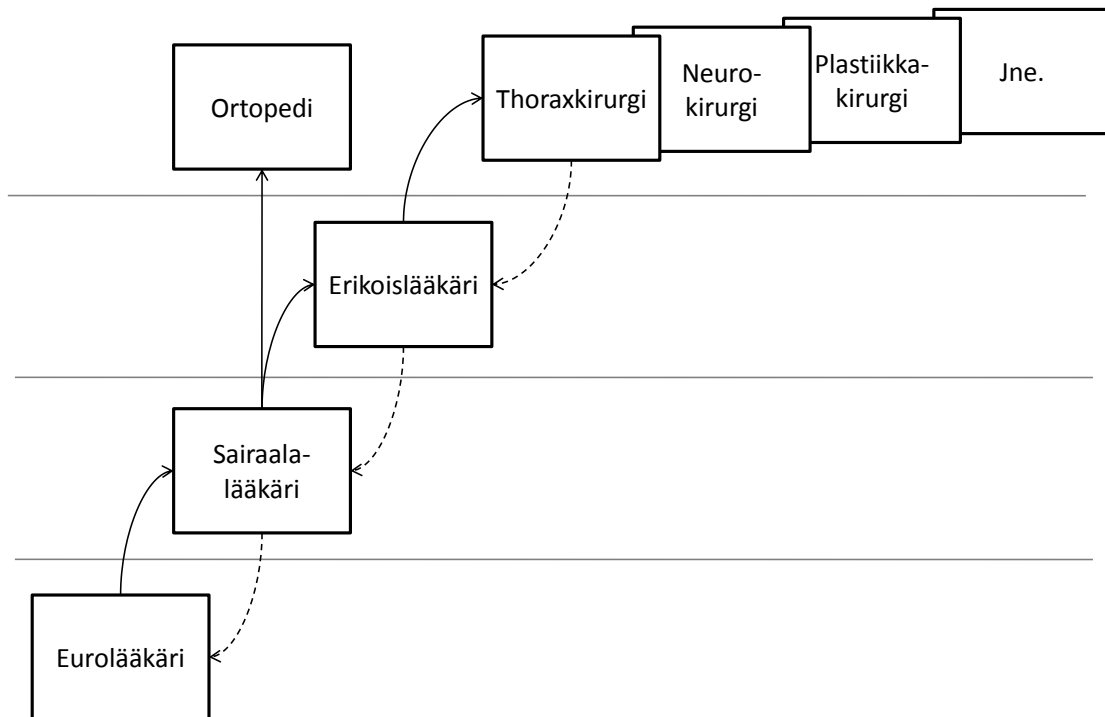


(ehkä potilasta näkemättä) lastenkirurgian erikoislääkärinä, joka tarvittaessa konsultoi vielä esimerkiksi neurokirurgia. Neurokirurgi antaa konsultaatiovastauksensa lastenkirurgille, joka välittää tiedon sairaalalääkärille, joka välittää tiedon eurolääkärille. Näin tieto kulkee monen välikäden kautta eikä ensi käden tieto potilaasta välity neurokirurgille. Osa kirurgian puolella toimivista lääkäreistä kokee tämän käytännön myös turhauttavaksi, koska aikaa kuluu edestakaisin soitteluun: jos potilaan tilassa tapahtuu muutoksia, joudutaan koko soittokierros käymään uudelleen läpi. Pediatrialla käytäntö on se, että eurolääkäri konsultoi suoraan pediatrian erikoislääkärinä, jonka luvalla hän konsultoi sitten suoraan muuta erikoislääkärinä, esimerkiksi neurologia. Näin potilasta hoitava lääkäri pääsee keskustelemaan suoraan erikoislääkärin kanssa.

Kuvissa 4-1 ja 4-2 on kuvattu nämä konsultaatioprosessit triageluokkien C-E potilaiden osalta: näissä triageluokissa potilaan hoitaa ensisijaisesti eurolääkäri (ks. luku 4.1.2). Konsultaatioprosessien kuvaukset kaikkien triage-luokkien osalta löytyvät liitteestä 1.



**Kuva 4-1: Pediatrian konsultaatiokäytäntö, triage-luokat C-E**



**Kuva 4-2: Kirurgian konsultaatiokäytäntö, triage-luokat C-E**

Mainittakoon, että aineistosta löytyy 146 eri lääkäriä: kaksi viikkoa kohden. Lääkärien vaihtuvuus on siis suuri. Tämä on opetussairaalassa luonnollistakin (ja monessa muussakin sairaalassa tavallista, etenkin käytettäessä vuokratyövoimaa), mutta tällä on vaikutuksensa toiminnanohjaukseen. Tähän palataan johtopäätösten yhteydessä.

Otannan kahtena päivänä käyneistä 98:stä potilaasta (54 pediatria ja 44 kirurgista) lääkärin aikaleima löytyi 38:n potilaan papereista, röntgenaikaleima 20:n ja laboratorioaikaleima 21:n. Lääkärin aikaleima on kirjoitettu potilaslistaan käsin, ja se kertoo, milloin lääkäri on ensimmäisen kerran tavannut potilaan. Röntgenaikaleima löytyi osalta potilaista röntgenlausunnosta (röntgentietojärjestelmän automaattisesti kirjaama aika, jolloin tutkimus on suoritettu) ja osalta löytyi hoitotyön kertomuksesta hoitajan käsin kirjoittama merkintä milloin röntgentutkimus on otettu. Laboratorioaikaleima saatiin pääosin laboratorion tulokertymästä (laboratoriotietojärjestelmän automaattisesti kirjaama aika, jolloin tutkimus on tehty), osalla röntgenaikaleiman tapaan hoitotyön kertomuksesta. Kuitenkin harvoilta

potilailta löytyi näistä useampia kuin yksi. Niinpä kutakin aikaleimaa on tutkittu erikseen: omana episodiryhmänään on tutkittu episodeja, joiden aikaleimat ovat saapuminen – lääkärikontakti – poistuminen; jne. Tulokset on esitetty taulukoissa 4-1, 4-2 ja 4-3.

n(ped)=20, n(kir)=18		Saapumisesta lääkärikontaktiin	Lääkärikontaktista poistumiseen	Kokonaisläpi- menoaika
Kaikki yht.	Keskiarvo	1:00	1:57	2:58
	Keskihajonta	0:51	1:32	1:23
	Mediaani	0:45	1:56	2:30
Ped	Keskiarvo	0:35	1:57	2:32
	Keskihajonta	0:30	1:14	1:01
Kir	Keskiarvo	1:28	1:58	3:26
	Keskihajonta	0:56	1:51	1:37

**Taulukko 4-1: Saapuminen – lääkärikontakti – poistuminen**

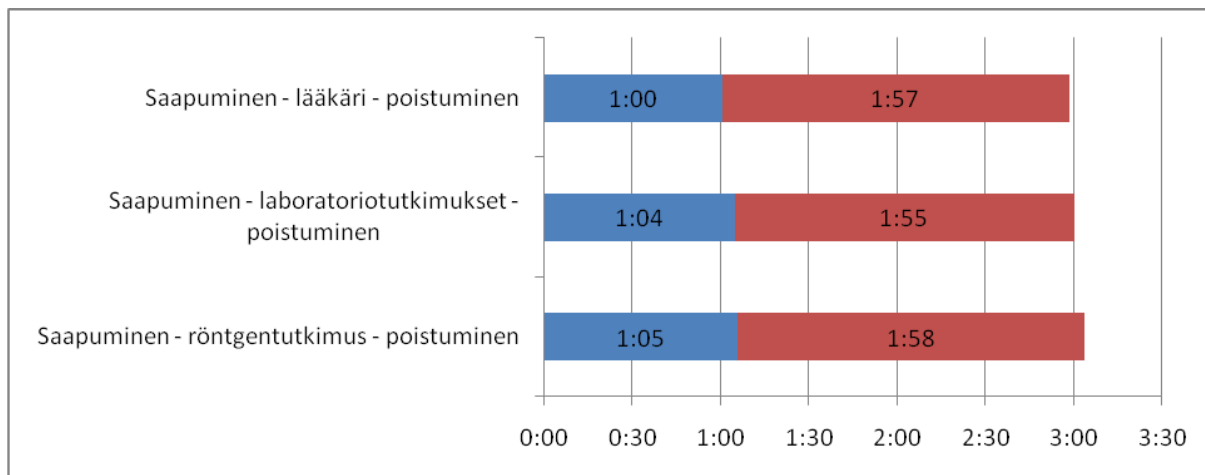
n(ped)=17, n(kir)=4		Saapumisesta laboratorioon	Laboratoriosta poistumiseen	Kokonaisläpi- menoaika
Kaikki yht.	Keskiarvo	1:04	1:55	3:00
	Keskihajonta	0:41	1:43	1:39
	Mediaani	0:53	1:25	2:32
Ped	Keskiarvo	0:59	1:53	2:52
	Keskihajonta	0:33	1:47	1:43
Kir	Keskiarvo	1:29	2:02	3:32
	Keskihajonta	1:06	1:41	1:26

**Taulukko 4-2: Saapuminen – laboratoriotutkimukset – poistuminen**

n(ped)=6, n(kir)=14		Saapumisesta röntgeniin	Röntgenistä poistumiseen	Kokonaisläpi- menoaika
Kaikki yht.	Keskiarvo	1:05	1:58	3:03
	Keskihajonta	0:50	1:33	1:58
	Mediaani	0:40	1:28	2:25
Ped	Keskiarvo	1:28	2:16	3:45
	Keskihajonta	0:48	2:14	2:40
Kir	Keskiarvo	0:56	1:50	2:46
	Keskihajonta	0:49	1:14	1:37

**Taulukko 4-3: Saapuminen – röntgentutkimus - poistuminen**

Potilaiden määrät kunkin tutkitun aikaleiman osalta eivät ole kovin suuria, mutta tulokset ovat vähintäänkin suuntaa-antavia, etenkin kun episodiryhmien sisäisestä hajonnasta huolimatta kunkin episodiryhmän keskimääräinen kokonaisläpimenoaika on varsin sama. Viive saapumisesta lääkärikontaktiin on jokseenkin saman pituinen kuin viive saapumisesta laboratoriotutkimuksiin ja saapumisesta röntgentutkimuksiin (ks. kaavio 4-9). Kun nämä tutkimukset määrää yleensä lääkäri, eli lääkärikontakti edeltää näitä tutkimuksia, näyttää siltä, että lääkäri on pullonkaularesurssi, ja lääkärin tapaamisen jälkeen viive tutkimuksiin pääsemiseen on varsin lyhyt. Tämän jälkeen odotetaan vielä keskimäärin kaksi tuntia tutkimusten tuloksia, hoitopäätöksiä ja hoitotoimenpiteitä sekä kotiuttamista tai jatkohoitopaikkaa. On kuitenkin pidettävä mielessä, että eri episodiryhmien potilaat ovat pääosin eri potilaita ja hajonta on suurta.



**Kaavio 4-9: otannan aikaleimat**

Suuri hajonta on luonnollista, koska eri triage-luokkiin kuuluvien potilaiden tavoiteaikakin on erilainen (ks. luku 4.1.5). Valitettavasti triage-luokka ei kirjaudu potilastietojärjestelmään, joten näiden tavoiteaikojen toteutumista ei voitu tässä yhteydessä tutkia. Myöskään otannassa ei saatu tarpeeksi monen potilaan triage-luokkaa selville, jotta aineistoa kannattaisi siltä kannalta analysoida.

Taulukossa 4-1 havaitaan merkittävä ero pediatrian ja kirurgian välillä: kirurgisilla potilailla viive saapumisesta lääkärikontaktiin on 1:28, kun se pediatriassa on 0:35. Tämä lienee kuitenkin otannan pienuuden tuomaa sattuman vaikutusta, kun kyseisen taulukon potilaiden kokonaisläpimenoajan keskiarvotkin ovat pediatrialla huomattavasti kirurgiaa lyhyemmät, toisin kuin koko aineistossa keskimäärin. Niinpä en tekisi tällä perusteella päätelmiä eroista kirurgian ja pediatrian välillä, mutta kokonaisuudesta otannan tulokset antavat viitteitä.

Keskimääräinen aika potilaan saapumisesta lääkärikontaktiin on otannassa tunti. Se on varsin pitkä keskimääräiseksi ajaksi. On toki ajateltavissa, että tässä olisi systemaattinen virhe, kun kaikkien kohdalla lääkärikontaktin aikaleimaa ei ole merkitty. Useimmat lääkärikontaktin aikaleimat ovat 14.5.2008, jolloin on ollut meneillään jonkinlainen seuranta, jonka vuoksi aikaleimat on merkitty potilaslistaan. Niiden 14.5.2008 käyneiden potilaiden, joiden kohdalla lääkärikontaktin aikaleimaa ei ole (n=16), keskimääräinen kokonaisläpimenoaika on 2:18, eli huomattavasti vähemmän kuin niillä, joilla aikaleima on merkitty (n=21). Niistä potilaista, joiden

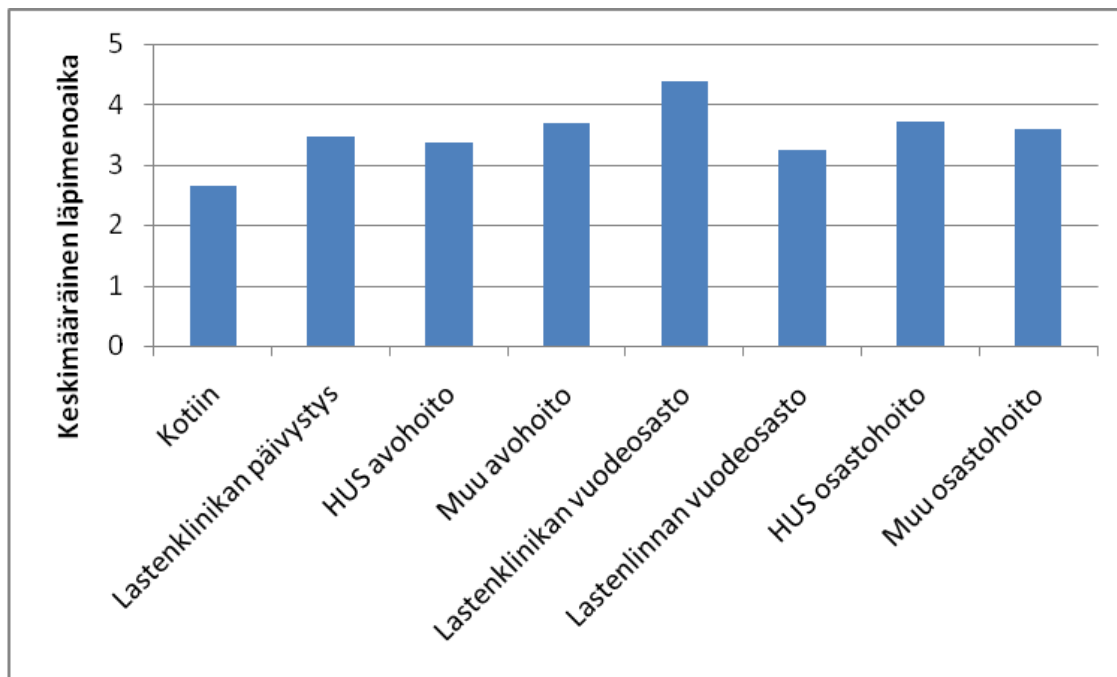
kohdalla aikaleimaa ei ole, on puolet kotiutunut ilman jatkohoitoa ja puolet mennyt jatkohoitoon Lastenklinikan vuodesosastolle (näistä 2 potilasta leikkaussalin kautta). Voi siis toki olla, että osa näistä on ollut erityisen kiireellisiä potilaita (triage-luokka A tai B), jolloin lääkärikontaktin aikaleima on kiireessä jäänyt merkitsemättä ja tästä aiheutuu systemaattinen virhe. Todennäköisesti tämän vaikutus on kuitenkin suhteellisen vähäinen, ja otannan näyttämä keskimääräinen viive lääkärille pääsyyn on lähellä todellista.

#### **4.3.3. Potilaiden poistuminen**

Potilaiden poistumiseen liittyen analyysissa on mukana jatkohoitopaikka. Jatkohoitopaikat on jaoteltu seuraavasti: osastohoito Lastenlinikalla, osastohoito Lastenlinnassa, osastohoito muualla HUSissa, osastohoito muualla, avohoito HUSissa, avohoito Lastenklinikan päivystyksessä, avohoito muualla ja ei jatkohoitoa.

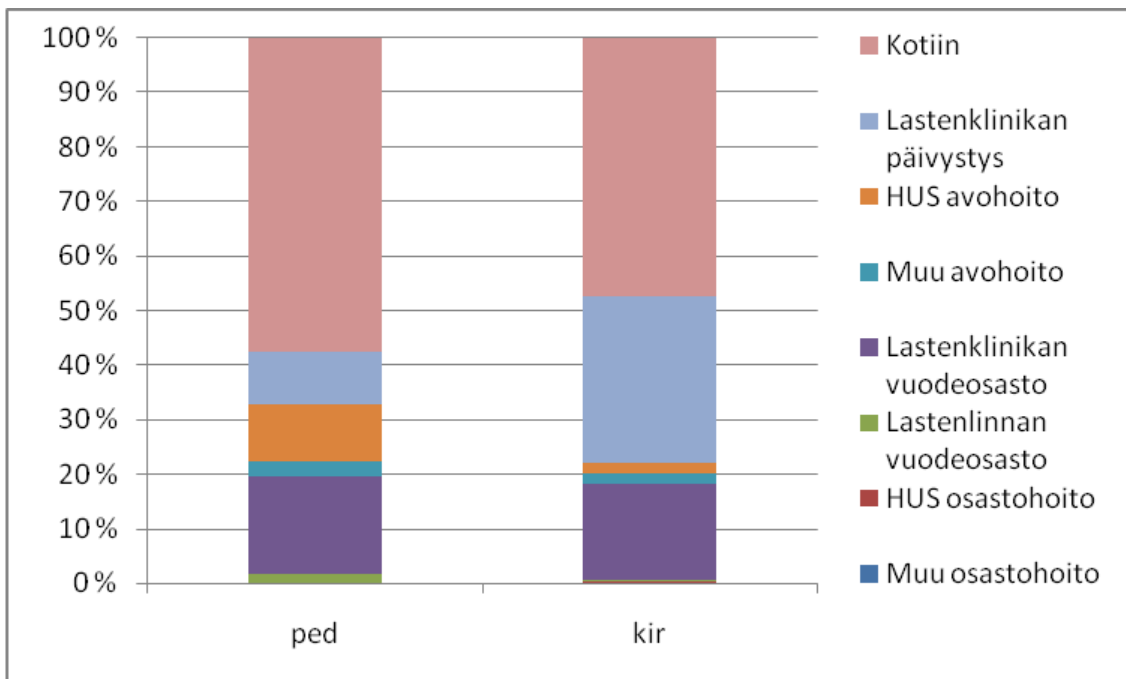
Kirurgialla jatkohoitopaikalla ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta läpimenoaikaan.

Pediatrialla puolestaan vaikutukset ovat selkeät. Ilman jatkohoitoa kotiutuviin potilaisiin verrattuna niin avo- kuin osastohoitoonkin siirtyvien potilaiden läpimenoajat ovat 26-93 minuuttia pidemmät. Tämä tulos oli odotettavissa, koska ilman jatkohoitoa kotiutuvat potilaat ovat ylipäänsä vähemmän sairaita kuin jatkohoitoon menevät. Huomionarvoinen on kuitenkin ero Lastenklinikan osastolle siirtyvien ja muualle osastohoitoon siirtyvien potilaiden välillä: Lastenklinikan osastolle siirtymisen vaikutus läpimenoaikaan on 34 minuuttia enemmän kuin seuraavaksi suurin jatkohoitopaikan vaikutus. Ei ole syytä olettaa, että Lastenklinikan osastoille jatkohoitoon siirtyvät potilaat ovat niin paljon haastavampia kuin muihin sairaaloihin osastohoitoon siirtyvät, että ero selittyisi sillä, joten suurin osa erosta johtunee Lastenklinikan osastojen ruuhkatilanteesta. Tämä on ollut myös Lastenklinikan henkilökunnan näppituntuma nimenomaan pediatristen osastojen kohdalla.



**Kaavio 4-10: Keskimääräinen läpimenoaika jatkohoitopaikan mukaan; pediatria**

Tämä on nähtävissä myös kaaviossa 4-10, joka esittää pediatristen potilaiden läpimenoaikoja jatkohoitopaikan mukaan. Kaaviossa jatkohoitopaikat on järjestetty ”keveimmästä raskaimpaan”, eli ensin kotiutuvat potilaat, sitten avohoitoon siirtyvät ja sitten osastohoitoon siirtyvät. Ero avohoitoon ja osastohoitoon siirtyvien välillä ei ole selvä (kuten ei regressioanalyysissä), mutta Lastenklinikan vuodeosastot erottuvat selvästi muita pidemmällä keskimääräisellä läpimenoajalla. On kuitenkin huomattava, että muutamassa kategoriassa (Lastenlinnan vuodeosasto, HUS osastohoito ja Muu osastohoito; vrt. kaavio 4-10) potilasmäärä on hyvin pieni, jolloin tulos on lähinnä suuntaa-antava. Muutenkin kaavio 4-10 on regressioanalyysia vähemmän tarkka, eli muiden tekijöiden vaikutusta ei ole siinä millään tavalla vakioitu. Kuitenkin siitä saadaan käsitys eri jatkohoitopaikkojen vaikutuksesta läpimenoaikaan ja erojen suuruusluokasta.



**Kaavio 4-11: Jatkohoitopaikkojen osuudet**

Kaavio 4-11 esittää jatkohoitopaikkojen jakaumaa. Lastenklinikan päivystys jatkohoitopaikkana tarkoittaa sitä, että potilas pyydetään kontrolliin päivystyspoliklinikalle (eli osin tämä johtuu em. kuvantamiskäytännöstä). HUS avohoito käsittää avohoidon HUSin poliklinikoilla (pl. Lastenklinikan päivystyspoliklinikka), muu avohoito taas esim. terveyskeskuksessa tai yksityislääkäriasemalla tapahtuvan avohoidon. Vastaavasti HUS osastohoito sisältää HUSin vuodeosastot lukuunottamatta Lastenklinikan ja Lastenlinnan osastoja ja muu osastohoito taas HUSin ulkopuolella tapahtuvan osastohoidon.

Etenkin kirurgialla Lastenklinikan päivystys muodostaa huomattavan osuuden, mikä johtuu paljolti em. kuvantamiskäytännöstä. Mielenkiintoista on, että jatkohoitoon siirtyvistä ylivoimaisesti suurimman osan jatkohoito tapahtuu HUSissa, ja häviävän pienellä osalla jatkohoito on HUSin ulkopuolella (kuten terveyskeskuksessa, kaupungin sairaalassa tai yksityislääkärillä). Jos Lastenklinikan päivystys jätetään pois laskuista (koska se em. syystä on hieman oma lukunsa ja osin käytäntönä jo historiaakin), jatkohoidosta osastolla tapahtuu HUSissa 98% (pediatria) ja 99% (kirurgia). Avohoidostakin 80% (pediatria) ja 51% (kirurgia) tapahtuu HUSissa.



Lastenklinikan vuodeosastojen datan avulla päästiin katsomaan tarkemmin potilasjoukkoa, joka siirtyy päivystyspoliklinikalta jatkohoitoon Lastenklinikan vuodeosastoille. Erityisesti tarkasteltiin lyhyiden hoitojaksojen määrää ja diagnoosijakaumaa pitäen mielessä em. ajatuksen mahdollisesta päivystysosastosta. Tällä ajatuksella tarkastelussa on jätetty huomiotta teho-osasto sekä päivystyksen seuranta (joka siis ei ole varsinainen osasto vaan muutama seurantapaikka päivystyksen tiloissa), sillä nämä eivät ole relevantteja päivystysosastosuunnitelman kannalta: teho-osaston potilaat ovat oma lukunsa eivätkä missään tapauksessa sovi hoidettaviksi päivystysosastolla, ja seurantapaikkojen potilaat puolestaan ovat jo nyt päivystysosaston kaltaisessa hoidossa.

Lastenklinikan osastot jakautuvat erikoisalan mukaan, eli ovat joko kirurgisia tai pediatria osastoja. Osoittautui, että lyhyitä (enintään 1 vuorokauden mittaisia) hoitojaksoja oli päivystyksestä lähetettyjen potilaiden hoitojaksoista 36% (pediatriasilla osastoilla 33% ja kirurgisilla 37%), mikä on huomattava osuus joskaan ei suurempi kuin vastaava osuus ajanjakson kaikista osastohoitojaksoista (39%).

Diagnoosijakaumaltaan lyhyet jaksot pediatriasilla osastoilla ovat varsin samanlaisia kuin pidemmätkin. Pediatrialla yleisimpiä diagnooseja ovat ylähengitysteiden ja ruoansulatuskanavan infektiot ja astma. Mainittavin ero lyhyiden ja muiden jaksojen diagnoosijakaumassa löytyy diagnoosista T51 (alkoholimyrkytys): näiden potilaiden osuus lyhyistä hoitojaksoista on kaksi kertaa niin suuri kuin kaikista jaksoista (6% vs. 3%).

Kirurgisilla osastoilla taas lyhyiden jaksojen diagnoosit ovat keskittyneempiä kuin muiden: murtumat muodostavat peräti 36% ja kallonsisäiset vammat 13% (kaikilla jaksoilla vastaavat luvut ovat 33% ja 9%).

Näiden osastojaksojen diagnoosijakaumat löytyvät liitteistä (liite 4).

## **5. Yhteenveto**

Seuraavassa vedetään yhteen merkittävimmät tulokset edellisestä luvusta sekä esitetään kehitysehdotuksia Lastenklinalle ja ehdotuksia jatkotutkimuksen aiheiksi. Mukana pyritään kuljettamaan yleisemmän tason johtopäätöksiä, sillä vaikkakin esitettävät suositukset perustuvat nimenomaan Lastenklinikan dataan, voidaan vastaavia mittareita käyttää muissakin yksiköissä ja löytää vastaavalla tavalla läpimenoaikoihin vaikuttavia tekijöitä.

Saadut tulokset ovat jokseenkin linjassa aiempien päivystyspoliklinikoilla suoritettujen läpimenoaikaan liittyvien tutkimusten tulosten kanssa (luku 2.5): ongelmat ovat osittain samoja kuin mitä kirjallisuudessa on aiemmin raportoitu. Esimerkiksi jatkohoitopaikan odottaminen, joka nousi tässä tutkimuksessa pediatrian puolella kenties merkittävämmäksi yksittäiseksi läpimenoaikaan vaikuttavaksi tekijäksi (ja on lisäksi asia, johon on mahdollista vaikuttaa), on havaittu muuallakin ongelmaksi: Howell ym. (2008) totesivat jatkohoitopaikkojen saatavuuden merkittäväksi ongelmaksi baltimorelaisessa sairaalassa. Saapumisajankohdan vaikutus taas huomattiin Takakuwan ym. tutkimuksessa (2007). Resurssien ja potilasmäärän puutteellinen kohtaaminen taas havaittiin ongelmaksi Meilahden sairaalassa Mattilan ym. (2008) tutkimuksessa.

### **5.1. Johtopäätökset**

Yleisenä johtopäätöksenä voidaan sanoa, että saapuvien potilaiden määrään ja laatuun liittyviä tekijöitä sekä potilaiden poistumiseen liittyviä tekijöitä voidaan tutkia suhteellisen hyvin potilastietojärjestelmästä saatavan datan kautta, mutta itse päivystyspoliklinikan toiminta on tietojärjestelmän kannalta eräänlainen musta laatikko, josta on hankittava tietoa muilla keinoin. Tässä tutkielmassa on käytetty menetelmänä otantaa potilasasiakirjoista sekä haastatteluja ja havainnointia, ja tämän lisäksi olisi mahdollista tehdä erilaisia otantoja lomakkeiden avulla. Tämä on kuitenkin hidas ja henkilöstöä kuormittava tapa eikä luonnollisestikaan anna ajantasaista tietoa johtamisen tueksi. Röntgen- ja laboratoriotietojärjestelmistä olisi

myös mahdollista hankkia dataa suoraan, jolloin voitaisiin tutkia tarkemmin näitä prosesseja.

### **5.1.1. Tietojärjestelmät**

Yhtenä merkittävänä ongelmana tutkielmaa tehtäessä nousi esiin tietojärjestelmä ja siihen kirjautuvien tietojen puutteellisuus. Lastenklinikan potilastietojärjestelmästä (Effic) ei ole tällä hetkellä saatavilla muita aikaleimoja kuin saapumis- ja poistumisaika. Näin ollen erilaisten vaiheaikojen tutkiminen datan perusteella on mahdotonta.

Tilanne on sama monilla Suomen päivystyspoliklinikoilla, ja tämä koetaan yleisesti ongelmaksi: johtamisen ja toiminnan kehittämisen tueksi ei ole saatavilla riittävästi tietoa. Tietoteknisesti ei ole vaikeaa lisätä järjestelmään mahdollisuus tallentaa tietyt kellonajat jokseenkin automaattisesti – terveydenhuollon toimijoiden tulisi vain vaatia tätä järjestelmäntoimittajiltaan. Esimerkiksi Ruotsissa useimmilla päivystyspoliklinikoilla kirjataan rutiinisti ensimmäisen lääkärikontaktin ajankohta, aika jolloin potilaan hoito päättyy sekä aika jolloin potilas fyysisesti poistuu päivystyspoliklinikalta (Torkki 8.10.2009., haastattelu). Jos tällaisia aikaleimoja olisi saatavilla, olisi mahdollista tutkia erilaisia vaiheajoja ja löytää päivystyspoliklinikan prosessien todelliset pullonkaulat.

Johtamisen kannalta olisi tärkeää, että sen lisäksi että aikaleimat ylipäänsä kirjautuisivat, järjestelmä tuottaisi myös ajantasaista tietoa prosessin tunnusluvuista. Tällä hetkellä aineisto täytyy erikseen poimia järjestelmästä ja analysoida Exceliä tm. laskentaohjelmaa käyttäen, kuten tässäkin tutkimuksessa on tehty. Kuitenkin uusinkin tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on nyt työn valmistuessa jo yli vuoden vanhaa. Toiminnan johtamisen kannalta olisi ensiarvoisen tärkeää, että ajantasaista tietoa olisi jatkuvasti saatavilla helposti, jolloin myös kehitystoimenpiteiden vaikutukset olisivat heti nähtävillä.

Lisäksi, kuten edellä on mainittu, tällä hetkellä tietojärjestelmään kirjautuvat tiedot eivät kerro paljoakaan päivystyspoliklinikan toiminnasta, vaan lähinnä kuvailevat potilasvirtaa. Niinpä useimpien johtamisen tueksi tarvittavien tietojen saaminen

tietojärjestelmästä on nyt mahdotonta ja sen sijaan tutkimusta on tehtävä erilaisin otannoin ja pitämällä käsin kirjaa. Tällaisia seurantajaksoja on Lastenklinikan päivystyspoliklinikalla ajoittain toteutettukin, mutta tietojen kirjaaminen lomakkeille vie henkilöstön aikaa ja saattaa turhauttaakin henkilöstöä, etenkin kun nykyisen tietotekniikan pitäisi jo hyvinkin mahdollistaa automaattinen tietojen keruu. Lisäksi käsin kerätty tieto ei aina ole kaikilta osin luotettavaakaan, vaikkakin samaa on toki sanottava tietojärjestelmien keräämästä tiedosta – kuitenkin tietojärjestelmä kirjaa tiedot aina samalla logiikalla, jolloin mahdollinen virhe on systemaattinen.

Useassa maassa (esim. Ruotsissa, Saksassa ja USAssa) on laajalti käytössä tietojärjestelmiä, joissa on mahdollisuus seurata reaaliajassa sairaalan sisäisen potilasepisodin kehittymistä sekä jälkeenpäin tarkastella potilaiden episodeja (Torkki 8.10.2009., haastattelu). Tämän kaltainen järjestelmä helpottaa toiminnan johtamista päivittäisellä tasolla ja tekee potilaiden odotusajat myös näkyviksi henkilöstölle. Potilaiden odotusaikojen visualisoiminen olisi eräs sovellutus Lean Managementin visuaalisesta kontrollista: henkilöstön olisi näin helppo nähdä, miten pitkään kukin potilas on odottanut ja miten odotusajat keskimäärin kehittyvät.

Jotta toiminnan tavoitteellinen johtaminen olisi ylipäänsä mahdollista, tulisi Lastenklinikan pyrkiä mahdollisuuksien mukaan uudistamaan tietojärjestelmäänsä yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa. Toki julkisessa terveydenhuollossa on aina se rajoite, että järjestelmien tulee olla yhteensopivia, mikä voi hankaloittaa ja hidastaa tietojärjestelmien kehittämistä tai vaihtamista. Niinpä yhteistyö muiden yksiköiden kanssa on tärkeää.

Läpimenoaikojen lyhentämiseen tähtäävä toiminta on väistämättä pitkällistä kehitystyötä, joka vaatii seurantatietoa tilanteen kehittymisestä. Toki jo yksistään tämän tutkimuksen tässä luvussa esitettävien kehitysehdotusten toteuttaminen varmasti osaltaan lyhentää läpimenoaikoja, mutta kun toimitaan jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä, ollaan pian jälleen siinä tilanteessa, että tieto on vanhentunutta. Siksi läpimenoaikojen lyhentämiseen tähdättäessä on tietojärjestelmäkysymys väistämätön.

### **5.1.2.      Jatkohoito osastoilla ja jatkohoitopaikan valinta**

Regressioanalyysi paljasti merkittävimmäksi yksittäiseksi läpimenoaikoja pidentäväksi muuttujaksi jatkohoidon Lastenklinikan osastolla (pediatrian osalta). Tähän olisi aiheellista tarttua. Myös henkilöstön näppituntuma on, että potilaan saaminen nimenomaan pediatriksille osastoille on hankalaa. Tämä voi johtua osin kirurgien tunnetusti erilaisesta auktoriteetista, ja näiltä osin pediatrien voisivat ehkä ottaa kirurgeista oppia. Pääosin tämä kuitenkin johtunee pediatristen osastojen suuremmasta kuormituksesta.

Osastolle siirtyminen on selkeästi kohta, jossa potilasflow seisahtuu. Potilaan tulisi päästä osastolle jokseenkin viivytyksettä silloin, kun potilaan hoito on siinä vaiheessa, että jatkohoitoon siirtyminen on mahdollista. Sen sijaan tilanne tällä hetkellä on ilmiselvästi se, että potilaat joutuvat odottamaan osastopaikan vapautumista päivystyspoliklinikan tiloissa, mikä entisestään ruuhkauttaa päivystystä ja on joka tapauksessa kalliimpaa kuin hoito osastolla.

Käytännön toimina osastolle siirtymiselle voitaisiin asettaa tavoiteaikoja ja velvoittaa osastot ottamaan potilaat vastaan tietyssä ajassa. Yksi mahdollinen kehityssuunta olisi myös erillisen päivystysosaston perustaminen, johon voitaisiin sitten siirtää päivystyksestä potilaat, jotka tarvitsevat todennäköisesti noin vuorokauden mittaista hoitoa ja seurantaa. Aikuisten sairaalapäivystyksissä tällainen osasto usein on, ja Lastenklinikan päivystyspoliklinikallakin on muutama seurantapaikka vastaavanlaista käyttöä varten. Kuitenkin Lastenklinikan vuodeosastojen dataa analysoitaessa ilmeni, että päivystyksestä osastoille siirtyvistä potilaista huomattavalla osuudella hoitoaika osastolla on maksimissaan yhden päivän, eli on ilmeistä, että päivystysosastolle potentiaalisesti siirrettäviä potilaita olisi runsaasti.

Tällä hetkellä potilaita siirtyy siis paljon jatkohoitoon Lastenklinikan kirurgisille- ja sisätautiosastoille, jotka kuuluvat vastaaville tulosalueille. Päivystysosasto taas olisi hallinnollisesti osa päivystysaluetta eli kuuluisi hallinnollisesti yhteen päivystyspoliklinikan kanssa. Resurssien käytön kannalta päivystysosaston perustaminen olisi toki vain organisatorinen muutos, ja mm. henkilöstöresursseja olisi tällöin muutettava vastaavasti niin osastojen kuin päivystysalueenkin osalta.

Kuitenkin päivystysosasto osana päivystysaluetta olisi helpommin päivystyspoliklinikan johdon kontrolloitavissa, ja hoidon tavoiteaikojen asettaminen ja niiden toteutumisen seuranta olisi mahdollista. Kokemukset muista sairaaloista osoittavat, että päivystysosasto tyypillisesti lyhentää kokonaishoitoaikaa ja tällä tavoin voidaan välttää tarpeetonta erikoissairaanhoidon vuodeosastokuormitusta.

Yksi mahdollisuus olisi myös Howellin ym. (2008) tutkimuksessa kuvattu ”aktiivinen vuodepaikkojen hallinnointi”, jolloin henkilöstöresursseja keskitettäisiin nimenomaan vuodepaikkatilanteen seurantaan ja jatkohoidon koordinointiin. Howellin ym. tutkimuksessa tähän tarkoitukseen allokoitiin lääkäri, mutta monissa Suomen kunnissa perusterveydenhuollon puolella samantapaista toimintaa toteuttaa kotiutushoitaja. Erikoissairaanhoidossakin vastaava järjestely voisi olla mahdollinen. Osittain saman asian voisi ajaa myös tietojärjestelmä, joka kertoisi paikkatilanteesta reaaliajassa.

Toisena asiana jatkohoitopaikkaan liittyen mielestäni olisi syytä pohtia jatkohoitopaikan valintaa. On toki mahdollista, mutta mielestäni ei kovin todennäköistä, että jatkohoitoa tarvitsevista potilaista noin suuri osa tarvitsee nimenomaan erikoissairaanhoidon. Lastenklinikan henkilöstön näppituntuma tukee osin tätä huomiota: kun potilas kerran tulee Lastenlinikalle, hän useimmiten jää sinne myös jatkohoitoon (ellei sitten kotiudu ilman jatkohoitoa). Olisi hyvä pohtia, onko tämä aina tarpeellista. Niin avohoito kuin osastohoitokin yliopistosairaalassa on kuitenkin aina kalliimpaa kuin perusterveydenhuollossa tai edes keskusairaalassa tm. ei-yliopistollisessa sairaalassa (Lastenklinikan tapauksessa on kuitenkin muistettava, että se toimii niin sekundaari- kuin tertiääritasonkin hoitoyksikkönä). Terveystenhuollon yksikkökustannusten lähteenä yleisesti käytetyn Hujasen raportin mukaan (Hujanen ym. 2006) avohoitokäynti yliopistosairaalassa lastentautien toimialalla maksaa keskimäärin 209,20 €, kun vastaava käynti kunnallisessa sairaalassa maksaa 174,90 € (luvut keskimääräisiä yksikkökustannuksia, joihin sisältyy potilasmaksu). Vaikkakin luvut ovat keskimääräisiä ja yksittäiseen sairaalaan sovellettuina lähinnä suuntaa-antavia, on kokoluokka selvä.

### **5.1.3. Yhteistyö sidosryhmien kanssa**

Pediatrician puolella lähettäjän vaikutus läpimenoaikaan on merkittävä. Yhteistyön tiivistämistä lähettävien tahojen kanssa olisi hyvä pohtia sekä mahdollisesti ohjeistaa lähettäviä tahoja alustavien tutkimusten tekemisestä ja niiden tulosten toimittamisesta Lastenklinalle. Lisäksi voitaisiin miettiä lähettävien yksiköiden tutkimustulosten hyödyntämistä. Osa esim. laboratoriotutkimuksista on toki sellaisia, että ne täytyy ottaa uudestaan kehityssuunnan havaitsemiseksi tai yksinkertaisesti siksi, että edellisten kokeiden ottamisesta on kulunut jo liikaa aikaa eivätkä ne siten kuvasta enää ajankohtaista tilannetta, mutta usein terveydenhuollossa on myös rutiinina ottaa kaikki tutkimukset uudestaan, vaikka aiemmat tutkimustulokset olisivatkin käytettävissä ja käyttökelpoisia. Olisi hyvä pohtia, missä määrin on kyse kummastakin näistä seikoista.

Usein ajatellaan myös, että tavallisimpien laboratoriotutkimusten teko on varsin edullista ja siksi ne voidaan ottaa ikään kuin varmuuden vuoksi. Tulisi kuitenkin huomioida myös potilaan ajan kustannukset sekä vaikutukset päivystyspoliklinikan ruuhkatilanteeseen.

### **5.1.4. Resursointi ja henkilöstö**

Resursoinnin osalta huomataan monia ajankohtia, jolloin saapuvien potilaiden määrä hoitohenkilöstön työntuntia kohti on huomattavasti keskimääräistä suurempi (kaavio 4-5). Näitä ovat etenkin maanantai-, torstai- ja perjantaiamu sekä kaikki illat klo 22. Näihin ajankohtiin tulisi mahdollisuuksien mukaan lisätä hoitajaresurssia.

Klo 22:n piikki ajoittuu vuoronvaihdon tienoille ja hoitohenkilöstön määrä laskee juuri tuolloin, kun käyntimäärissä on selvä piikki. Samoin aamulla potilasmäärässä on huomattava piikki klo 9, jolloin taas hoitajien määrä ei vielä ole korkeimmalla tasollaan. Lisäresursseja tarvittaisiin siis lähes kaikkina päivinä niin aamulla kuin illallakin. Erityisesti aamupäivällä lisäresurssit olisivat tarpeen, koska kuten kaaviot 4-7 ja 4-8 osoittavat, jonoa kertyy silloin ja sen purku kestää myöhään yöhön. Aamupäivän lisäresursointi auttaisi hoitamaan potilaat mahdollisimman pian saapumisen jälkeen, mikä lyhentäisi odotusaikoja ja läpimenoaikoja. Sen sijaan

aamuyöllä klo 01-06 resursseja on liikaakin, ja keskiviikkona potilasmäärä per resurssi on lähes koko ajan keskiarvon alla. Kiireisimmän ja hiljaisimman ajankohdan välinen ero potilasmäärässä per resurssi on kymmenkertainen.

Työvuoroja voisi siis järjestellä uudelleen paremmin kysyntää vastaaviksi ilman, että tehtyjä työtunteja tarvitsee lisätä. Toki tietty hätätilavalmius täytyy säilyttää, ja käyntimäärien hajonta on sen verran suurta, että keskiarvojen mukaan tarkalleen optimoitu miehitys voisi osoittautua monessa tilanteessa liian pieneksi. Lisäksi lisäresursseja ei luonnollisestikaan voida saada hyvin lyhytaikaisiin kysyntäpiikkeihin, paitsi jos ne sijoittuvat vuoronvaihdon tienoille ja tuolloin alkavia vuoroja on mahdollista aikaistaa tai loppuvia myöhentää, tai venyttää vuoroja jommasta kummasta päästä. Kuitenkin Lastenklinikan päivystyksen hoitohenkilöstön työvuorot ovat jo nyt pääosin 10-12-tuntisia, jolloin työvuorojen pidentäminen ei monessakaan kohdin ole mahdollista.

Yleisemminkin päivystyspoliklinikoilla olisi hyödyllistä tarkastella potilasmäärää suhteessa resursseihin, sillä kiireen tuntu on usein valheellista eikä näppituntuma kerro kaikkea resursoinnin ja kysynnän kohtaamisesta. Kuitenkin niin Lastenklinikan kuin muidenkin siihen vertautuvien yksiköiden kohdalla on muistettava, että kun päivystyspoliklinikka on erikoistunut tertiääritason toimija, sille asetetaan tavallista suurempia odotuksia valmiustason suhteen. Resursointia ei siksi voida mitoittaa pelkästään keskiarvojen mukaan, vaan vaihteluun on välttämättä varauduttava, koska useissa tapauksissa mahdollisuutta lähettää potilaita ruuhkan sattuessa eteenpäin ei ole.

Henkilöstöön liittyen mainittakoon vielä, että lääkärien suuri vaihtuvuus (uusi lääkäri keskimäärin 3,5 päivän välein) tekee lääkärien ohjeistuksesta entistäkin tärkeämpää. Se lisää myös hoitajien painoarvoa hoitoprosessissa. Usein päivystyspoliklinikoilla onkin niin, että ”talon tavat” ovat pääosin hoitajien hiljaista tietoa, sillä lääkärien vaihtuvuus on yleensä huomattavasti hoitajien vaihtuvuutta suurempi. Potilaan hoitoprosessin ohjaus on usein pitkälti hoitajan harteilla, vaikkakin vastuu potilaan hoidosta on viime kädessä lääkäriellä. Sama koskee päivystysyksiköitä yleisemminkin: suuri lääkärihenkilöstön vaihtuvuus ei ole mitenkään poikkeuksellista



päivystyspoliklinikoilla, mm. siitä syystä että päivystyslääketiede ei ole (ainakaan vielä) oma erikoisalansa, jolloin nimenomaan päivystystyöhön keskittyvät lääkärit ovat harvassa, ja useimmiten valtaosa päivystävistä lääkäreistä on muiden klinikoiden henkilöstöä, jolle päivystäminen on satunnaista.

Kun lääkärit ovat suurelta osin suhteellisen kokemattomia ja virkaiältään nuoria, on erityisen tärkeää, että potilaiden hoitoon liittyviä ohjeistuksia on saatavilla: näin minimoidaan mm. ylimääräiset, lääkärin epävarmuudesta johtuvat uusien laboratoriokokeiden ottamiset, ja luonnollisesti ohjeistukset ovat myös lääkärille tukena. Esimerkiksi em. Ruotsissa kehitetty triage-järjestelmä ADAPT ehdottaa potilaan tulossyyhyn ja vitaaliparametrien (eli peruselintoimintoja kuvaavien arvojen) perusteella jo potilaasta otettavia tutkimuksia (Torkki 8.10.2009, haastattelu). Tämän tyyppinen automatisointi voisi vähentää vaihtelua Lastenklินิกallakin, ja lyhentää läpimenoaikoja, kun esimerkiksi laboratoriokokeet voitaisiin osin ottaa valmiiksi ennen kuin potilas tapaa lääkärin. Monella päivystyspoliklinikalla toimintaa on samantyyppisesti automatisoitu ilman tietotekniikkaakin: Keski-Suomen keskussairaalan NOVA-yhteispäivystyksessä sekä Tampereen yliopistollisen sairaalan Acuta-yhteispäivystyksessä on kehitetty valmiita tutkimus- ja hoitoprotokollia mm. potilaan tulossyyhyn perustuen (Torkki 8.10.2009, haastattelu). NOVAssa hoitajille on luotu ohjeistukset laboratoriokokeiden määräämisestä, jolloin hoitaja voi oireiden perusteella määrätä tietyn laboratoriokoepaketin tehtäväksi jo ennen lääkärin arviota. Periaatteessa samanlainen toimintatapa olisi mahdollinen myös röntgentutkimusten kohdalla, kun yleensä traumapotilaan kohdalla on selvää, mikä kohta on mahdollisesti murtunut. Kuitenkin lainsäädäntö tulee tässä vastaan: säteilylain mukaan säteilytutkimukset määrää lääkäri.

#### **5.1.5. Konsultaatiokäytännöt**

Konsultaatioprosessit poikkeavat kirurgialla ja pediatrialla toisistaan kuten luvussa 4.3.2 on kuvattu. Osin tämä johtuu siitä, ettei erikoislääkäri ole kirurgialla virka-aikana aina paikalla, vaan usein leikkaussalissa. Siitä huolimatta kirurgian konsultaatioprosessissa olisi yksinkertaistamisen varaa: mallia voitaisiin ottaa pediatrian sujuvammaksi koetusta toimintakäytännöstä. Tarpeettoman

monimutkainen konsultaatiokäytäntö lisää nimenomaan arvoa tuottamattomia vaiheita prosessiin. Konsultaatioprosesseja mietittäessä on kuitenkin muistettava Lastenklinikan asema opetussairaalana: vaikkakin potilaan hoito on luonnollisesti ensisijainen asia, nuorten lääkärien on päästävä myös hoitamaan potilaita ja oppimaan niin itse tekemällä kuin myös konsultoimalla kokeneempia.

Vaikkakaan potilaan iän vaikutus läpimenoaikaan ei ole mainittava, on kuitenkin tärkeää huomata, kuinka vahvasti pediatriiset potilaat painottuvat nuorimpiin ikäryhmiin: yli 50% pediatriasta potilaista on 0-3-vuotiaita. Jo koulutus- ja perehdytysvaiheessa olisi hyvä painottaa tätä ikäryhmää. Kirurgisten potilaiden ikäjakauma on huomattavasti tasaisempi.

#### **5.1.6. Tk-päivvystyksen järjestelyt**

Eräs pohdinnan arvoinen asia olisi myös tk-päivvystyksen järjestelyt. Tämänhetkisessä tilanteessahan tk-tasoiset potilaat hoidetaan erikoissairaanhoidon päivvystyksessä klo 22-08. Kaavio 4-3 osoittaa, että yöaikaan tulevista potilaista valtaosa tulee ilman lähetettä, ja näistä todennäköisesti suuri osa on potilaita, jotka eivät kuulu erikoissairaanhoidon päivvystykseen. Tämä järjestely on sikäli perusteltu, että potilasmäärät öisin ovat melko pienet, jolloin ei ole kannattavaa pitää auki useita erillisiä päivvystyksiköitä, kun jokaisessa on kuitenkin oltava tietty resursointi. Kuitenkin järjestelyn kokonaistaloudellisuutta olisi varmasti aiheellista miettiä. On laskettu, että käynti yliopistosairaalan lastentautien päivvystyksessä maksaa keskimäärin 349,30 €, kun vastaava käynti kunnallisessa sairaalassa maksaa 291,70 € (Hujanen ym. 2006).

Sen sijaan päiväsaikaan, varsinaisen tk-päivvystyksen ollessa avoinna, yhteispäivvystys tuo selkeää synergiaetua. Kuten kaaviosta 4-4 nähtiin, Lastenklinikan tk-päivvystyksestä lähetetyt potilaat hoituvat esh-puolella huomattavasti nopeammin kuin tk:sta lähetetyt potilaat keskimäärin. Tämän suuntaiseen hyötyyn yleensä yhteispäivvystysten perustamisella nimenomaan pyritään. Aivan varsinaiseksi yhteispäivvystykseksi Lastenklinikan päivvystyspoliklinikkaa ei kuitenkaan voi laskea: kun tk- ja esh-päivvystyksillä on erilliset sisäänkäynnit ja triaget, ei kaikkea saavutettavissa olevaa hyötyä todennäköisesti saavuteta. Yhteinen triage voisi karsia

päällekkäisyyksiä, kun esh-tasoiseksi arvioitu potilas voitaisiin ohjata triagesta suoraan esh-päivystykseen ilman käyntiä tk-päivystyksessä. Tällainen järjestely lisäisi toki merkittävästi triagen kuormitusta: nykyinen esh-päivystyksen käyntimäärä on keskimäärin 49 potilasta päivässä, ja kun tähän lisättäisiin tk-päivystyksen käyntimäärä 52 potilasta päivässä, triagen päivittäinen keskimääräinen käyntimäärä kaksinkertaistuisi 101:een potilaaseen. Toisaalta tällöin tk-päivystyksen puolella ei tarvittaisi lainkaan ilmoittautumista ja triagea. Tämä edellyttäisi yhdenmukaisia tietojärjestelmiä, jotta ilmoittautuminen onnistuisi yhdellä kertaa, ja toki myös konsensusta kustannusten ja resurssien jaosta, kun tk- ja esh-päivystykset ovat hallinnoltaan ja rahoitukseltaan erilliset.

## **5.2. Vastaukset tutkimuskysymyksiin ja tulosten yleistettävyys**

Yhteenvetona edellä esitetyistä tuloksista ja niistä vedetyistä johtopäätöksistä voidaan esittää seuraavat vastaukset alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin:

### **1) Mitkä tekijät vaikuttavat Lastenklinikan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin?**

Lastenklinikan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin vaikuttavia tekijöitä löytyi odotetusti niin potilaiden saapumiseen kuin poistumiseenkin liittyvistä muuttujista. Niin pediatrian kuin kirurgiankin puolella läpimenoaikoihin vaikuttivat saapumisajankohta, päivän kokonaiskäyntimäärä ja diagnoosi. Pediatrialla merkittäviä olivat lisäksi lähettäjä ja jatkohoitopaikka; kirurgialla taas potilaan ikä ja viikonpäivä. Näistä erityisen merkittävä oli pediatrian puolella jatkohoitopaikkana Lastenklinikan vuodeosasto, mikä pidensi potilaan läpimenoaikaa peräti 37 minuuttia verrattuna muualle HUSiin osastohoitoon siirtyviin. Myös saapumisajan ja kirurgialla diagnoosin vaikutus oli erityisen huomattava.

Voidaan siis sanoa, että läpimenoaikoihin merkittävästi vaikuttavia tekijöitä löytyy niin potilaiden saapumiseen kuin poistumiseenkin liittyen, vaikka siinä välissä tapahtuva varsinainen hoito jätetään huomiotta. Lisäksi otannan perusteella näyttää siltä, että poliklinikan toiminnassa pullonkauloina ovat lähinnä henkilöstöresurssit eivätkä laboratorio- ja kuvantamistutkimukset.

2) Mitkä tekijät vaikuttavat Lastenkliniikkaan vertautuvan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoihin?

Oletettavasti yleisemminkin erikoistuneilla päivystyspoliklinikoilla on löydettävissä vastaavia, läpimenoaikoihin vaikuttavia tekijöitä niin potilaiden saapumiseen kuin poistumiseenkin liittyen. Todennäköisesti on kuitenkin yksikkö- ja erikoisalakohontaista, minkä tekijöiden vaikutus on tilastollisesti merkitsevä.

3) Miten Lastenklinikan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoja voidaan lyhentää?

Lastenlinikalla päivystyspotilaan hoitoprosessin läpimenoaikaa voitaisiin lyhentää tehostamalla jatkohoitoon siirtymistä (ja/tai perustamalla päivystysosasto), tiivistämällä yhteistyötä lähettävien yksiköiden kanssa päällekkäisten tutkimusten välttämiseksi, kehittämällä resursointia paremmin kysyntää vastaavaksi, kehittämällä erityisesti kirurgian konsultointikäytäntöä sujuvammaksi sekä kehittämällä yhteistyötä Lastenklinikan tk-päivystyksen kanssa tiiviimmäksi. Erikoistuneisuus ja asema sekä sekundääri- että tertiääritason toimijana asettavat kuitenkin rajoituksia erityisesti resursoinnin suunnittelun suhteen. Myös tietoa eri diagnoosien vaikutuksista läpimenoaikoihin voitaisiin mahdollisesti hyödyntää potilassegmentoinnin kautta.

4) Miten Lastenkliniikkaan vertautuvan päivystyspoliklinikan läpimenoaikoja voidaan lyhentää?

Lastenkliniikkaan vertautuvat päivystyspoliklinikat voisivat samaan tapaan – mutta toki omat erityispiirteensä huomioiden – kehittää toimintaansa siitä näkökulmasta, että potilaiden saapumiseen ja poistumiseen liittyvistä muuttujista löytyy

Luvussa 5.1. esitetyt johtopäätökset ovat suurelta osin nimenomaan Lastenklinikan päivystyspoliklinikan toimintakäytäntöihin ja aineistoon perustuvia, mutta osin yleistettävissäkin, ja Lastenkliniikkaa koskevien johtopäätösten rinnalla on pyritty kuljettamaan yleisemmän tason näkökulmaa. Olennainen huomio on se, että läpimenoaikaan merkittävästi vaikuttavia tekijöitä on löydettävissä jo pelkästään potilaiden saapumiseen ja poistumiseen liittyvien muuttujien joukosta, vaikka varsinainen hoito jätetään huomiotta. Näistä saapumiseen liittyvät tekijät, kuten lähettäjä, eivät ole päivystyspoliklinikan valittavissa, mutta päivystyspoliklinikka voi

vaikuttaa läpimenoaikoihin mm. tiivistämällä yhteistyötään lähettäviin tahoihin. Jatkohoitopaikka taas on valittavissa, toki lääketieteelliset reunaehdot huomioiden: tältä osin läpimenoaikaan voidaan vaikuttaa jatkohoitopaikan valinnalla ja nopeuttamalla mahdollisuuksien mukaan jatkohoitopaikkoihin pääsemistä.

Erityisesti mitä edellä on sanottu tietojärjestelmiin ja niiden puutteisiin liittyen koskee pitkälti kaikkia päivystyspoliklinikoita. Muutenkin samoja keinoja voitaisiin käyttää muiden, Lastenkliniikkaan vertautuvien päivystysyksiköiden kohdalla sikäli kuin ongelmat ovat samat. On kuitenkin muistettava, että Lean-metodeihin perustuvat työkalut ovat aina tilanteesta riippuvaisia ja suositusten antaminen vaatii perehtymistä kohdeorganisaation tilanteeseen.

### **5.3. Jatkotutkimusehdotukset**

Tämän tutkielman puitteissa ei ole tarkemmin tutkittu Lastenklinikan tiloissa toimivaa Helsingin kaupungin terveystieteiden keskuksen päivystystä, vaan sitä on käsitelty ainoastaan yhtenä lähettävänä tahona. Kokonaisprosessin kannalta terveystieteiden keskuksen päivystys on olennainen, sillä osa potilaista kulkee molempien päivystysten kautta. Usein yhteispäivystyksen sisäinen yhteistyö on käytännössä vähäistä eikä synergiaetuja täysin saavuteta, vaan päällekkäisyyksiä ilmenee. Tämän tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että Lastenklinikan tapauksessa tiettyä synergiaetua kyllä saavutetaan. Yksi aihe jatkotutkimukselle olisi yhteispäivystyksen toimintakäytännöt ja kokonaisprosessin sujuvuus.

Tutkielman tekoa hankaloittivat puutteelliset tietojärjestelmät, kuten edellä on mainittu. Jatkossa, mikäli kirjauksia tietojärjestelmään onnistutaan parantamaan, olisi erittäin hedelmällistä tutkia vaiheajoja tarkemmin. Tässä tutkielmassa itse päivystyspoliklinikka ja varsinainen kliininen toiminta jäivät pitkälti mustaksi laatikoksi, vaikkakin otannan ja haastattelujen kautta siitäkin saatiin tietoa.

Yleensä laboratorio- ja röntgenjärjestelmistä on saatavilla kattavasti erilaisia aikaleimoja, mikä mahdollistaisi näiden prosessien tehokkuuden ja läpimenoaikojen tutkimisen. Koska monista potilaista otetaan laboratoriotutkimuksia (erityisesti pediatriasilta potilailta) ja/tai tehdään kuvantamistutkimuksia (erityisesti kirurgisille

potilaille), olisi hyödyllistä tutkia, miten näiden tehokkuus vaikuttaa potilaan kokonaisläpimenoaikaan.

Kysynnän ja tarjonnan kohtaamista on tässä tutkielmassa tarkasteltu vain hoitajaresurssien osalta. Lääkäriresurssien määrää olisi hyvä tutkia tarkemmin esimerkiksi palkanlaskennasta saatavien tietojen avulla – näin voitaisiin selvittää tehtyjen lääkäri työvuosien todellinen määrä ja suhteuttaa tätä kysyntään. Toki ongelmaksi jää edelleen sen selvittäminen, kuinka paljon työpanosta menee kummankin potilasryhmän hoitamiseen. Tätä voitaisiin tutkia potilastietojärjestelmästä saatavan tilastoaineiston avulla, sillä lääkärin nimi kirjautuu kunkin potilaan kohdalle. Lääkäriresurssien osalta järjestelyt ovat toisaalta melko joustavat, ja takapäivystäjä on käytettävissä periaatteessa tarpeen mukaan. Tässä yhteydessä on kuitenkin jätetty huomiotta, kuinka hyvin tämä käytännössä toteutuu ja kuinka korkea kynnys takapäivystäjän paikalle kutsumiseen todellisuudessa on.

## Lähteet

Agresti, A., Finlay, B. (2009) *Statistical Methods for the Social Sciences*, Pearson Prentice Hall, New Jersey.

Andrews, M. (2008) "A Wait at the ER Measured in Minutes, Not Hours", *U.S. News & World Report*, Vol. 145, N:o 7.

Balnaves, M., Caputi, P. (2001) *Introduction to Quantitative Research Methods*, The Cromwell Press Ltd, Wiltshire.

Boudreaux, E., Friedman, J., Chansky, M., Baumann, B. (2004) "Emergency Department Patient Satisfaction: Examining the Role of Acuity", *Academic Emergency Medicine*.

Eklund, F., Vauramo, E., Autio, A., Kjisik, H. (2007) *Visio tulevaisuuden palvelujärjestelmästä – case Kymenlaakso*, Teknillinen korkeakoulu, Espoo.

Gorelick, M., Yen, K., Yun, H. (2005) "The Effect of In-Room Registration on Emergency Department Length of Stay", *Annals of Emergency Medicine*, vol. 45, n:o 2.

Holroyd, B., Bullard, M., Latoszek, K., Gordon, D., Allen, S., Tam, S., Blitz, S., Yoon, P., Rowe, B. (2007), "Impact of a Triage Liaison Physician on Emergency Department Overcrowding and Throughput: A Randomized Controlled Trial", *Academic Emergency Medicine*, Vol. 14, N:o 8

Howell, E., Bessman, E., Kravet, S., Kolodner, K., Marshall, R., Wright, S. (2008) "Active Bed Management by Hospitalists and Emergency Department Throughput", *Annals of Internal Medicine*, Vol. 149, N:o 11

Hujanen, T., Kapiainen, S., Tuominen, U., Pekurinen, M. (2006) *Terveystieteiden tutkimuskeskuksen yksikkökustannukset vuonna 2006*, Stakes, Helsinki.

- Kujala, J., Lillrank, P., Kronström, V., Peltokorpi, A. (2006), "Time-based management of patient processes", *Journal of Health Organisation and Management*, Vol. 20, N:o 6.
- Liker, J. (2004) *The Toyota Way*, McGraw-Hill, New York.
- Lillrank, P. (1998) *Laatuajattelu*, Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu.
- Lillrank, P., Kujala, J., Parvinen, P. (2004a) *Keskeneräinen potilas*, Talentum, Helsinki.
- Lillrank, P., Parvinen, P. (2004c), "Omistaja, prosessi, potilas", *Suomen Lääkärilehti* 10/2004.
- Lillrank, P., Liukko, M. (2004b), "Standard, routine and non-routine processes in health care", *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 17, N:o 1.
- Lillrank, P. (2004d) "Keskeneräinen potilas eli aika sairaanhoidossa", *Suomen Lääkärilehti* 3/2004.
- Mattila, J., Granfelt, T., Harjola, V., Holmlund, L., Koskinen, A., Mustonen, E., Paloheimo, M., Pohjola-Sintonen, S. (2008) "Päivystysprosessin tarkastelu tuo apua päivystyspoliklinikan ruuhkiin", *Suomen Lääkärilehti*, N:o 6
- Niemi, H., Kjisik, H., Kämäräinen, V., Vauramo, Erkki (2004) *Prosessiajattelu sairaalasuunnittelun lähtökohtana*, Teknillinen korkeakoulu, Espoo.
- O'Driscoll, J., (2004) "Changing the Face of Emergency Medicine", *The Physician Executive*
- Porter, M., Teisberg, E. (2006) *Redefining Health Care*, Harvard Business School Press, Boston.
- Ryynänen, O-P., Kukkonen, J., Myllykangas, M., Lammintakanen, J., Kinnunen, J. (2006) *Priorisointi terveydenhuollossa*, Talentum, Helsinki.
- Stalk, G. (1983) "Rules of response", *Perspectives: Time Based Competition Series*, Boston Consulting Group, Boston.



Stalk, G., Hout, T. (1990) *Competing Against Time*, The Free Press, New York.

Takakuwa, K., Shofer, F., Abbuhl, S. (2007), "Strategies for dealing with emergency department overcrowding: a one year study on how bedside registration affects patient throughput times", *The Journal of Emergency Medicine*, Vol. 32, No. 4, 337–342.

Towne, J. (2006) "Going 'Lean' Streamlines Processes, Empowers Staff and Enhances Care", *Hospitals & Health Networks*, N:o 10/2006.

Vega, V., McGuire, S. (2007) "Speeding Up the Emergency Department: The RADIT Emergency Program at St. Joseph Hospital of Orange", *Hospital Topics*, Vol. 85, N:o 4/2007.

Vissers, J., Beech, R. (2005) *Health Operations Management*, Routledge, Abingdon.

Weinstock, M. (2007), "How One Hospital Slashed ED Waits", *Hospitals & Health Networks*, N:o 12/2007.

## **Haastattelut**

Torkki Paulus, tutkija, Teknillinen korkeakoulu / HEMA-instituutti, Helsinki, 8.10.2009.

## **Internet-lähteet**

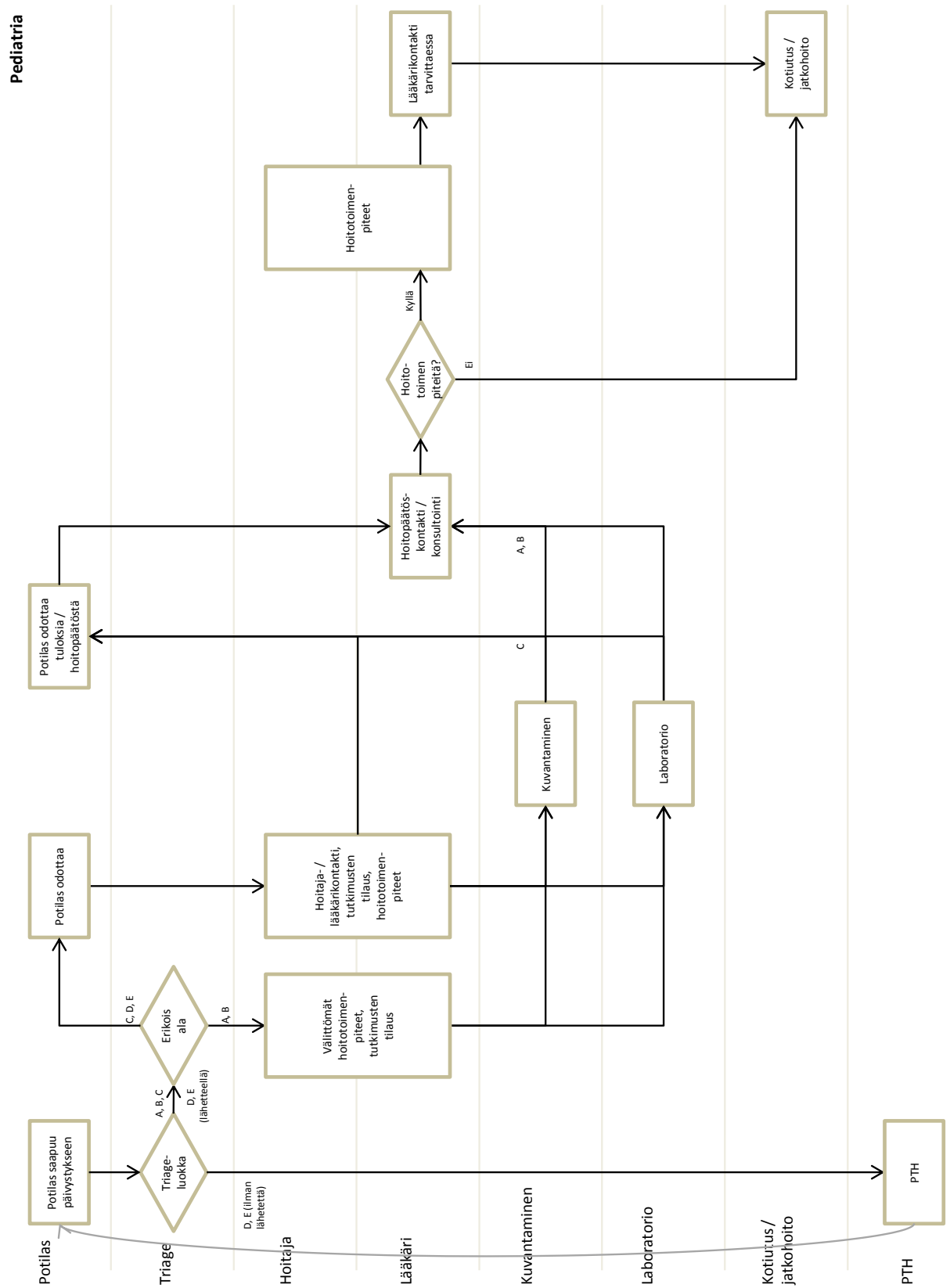
Lastenklinikan internetsivu:

<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,962,1834> [9.7.2009]

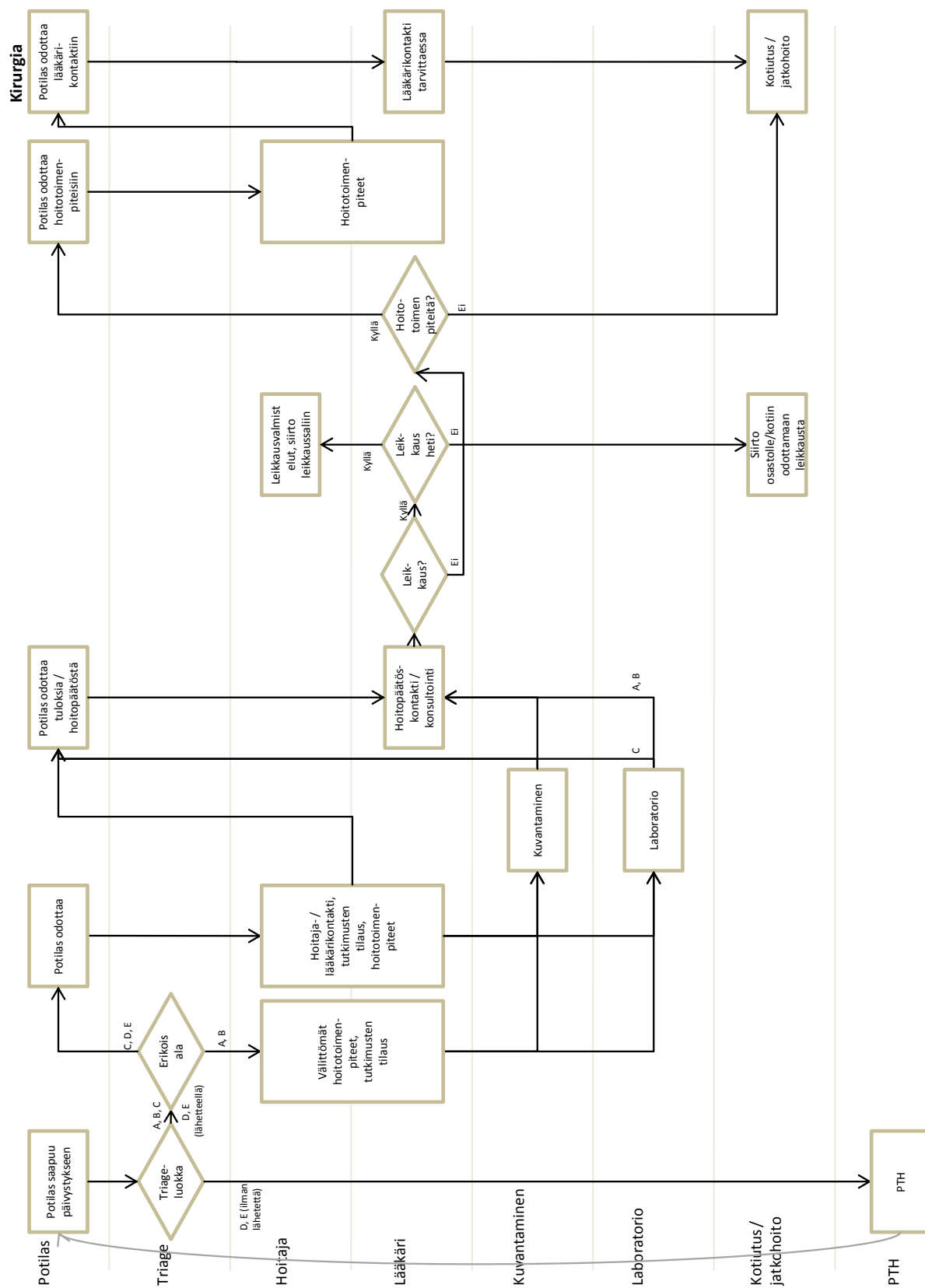
Polemiikki – uuden kuntatiedon verkkopalvelu (2004):

<http://www.polemiikki.fi/lehdet/2004/numero-2/keskeneraisen-potilaan-jalanjaljilla.aspx> [1.7.2009]

## Liite 1. Prosessikaaviot

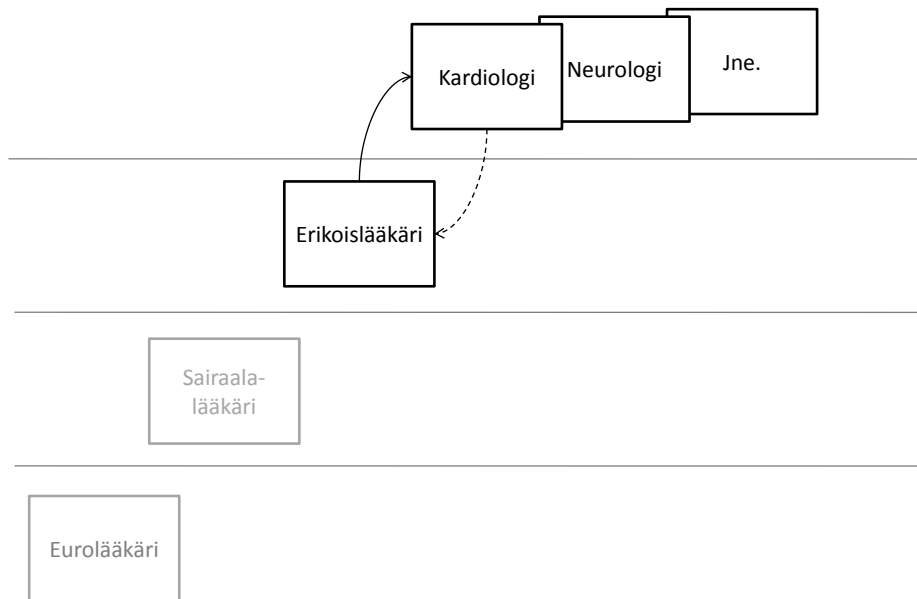


### Kuva: Pediatriksen potilaan hoitoprosessi

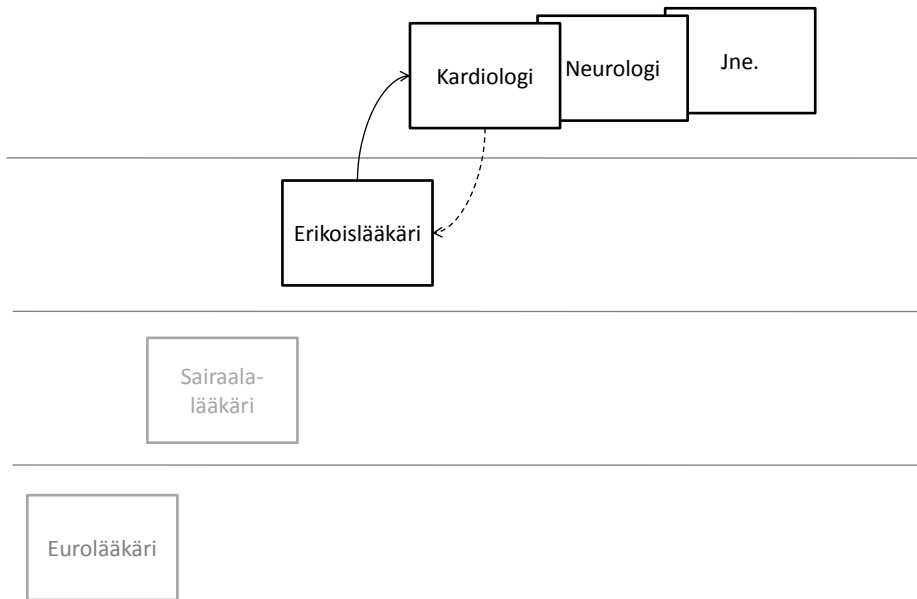


### Kuva: Kirurgisen potilaan hoitoprosessi

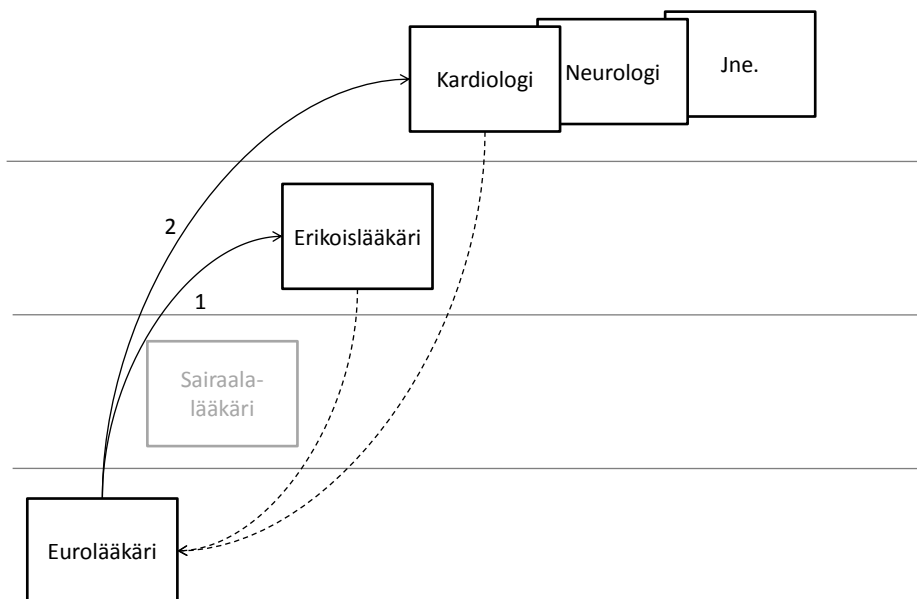
## Liite 2. Konsultaatioprosessit



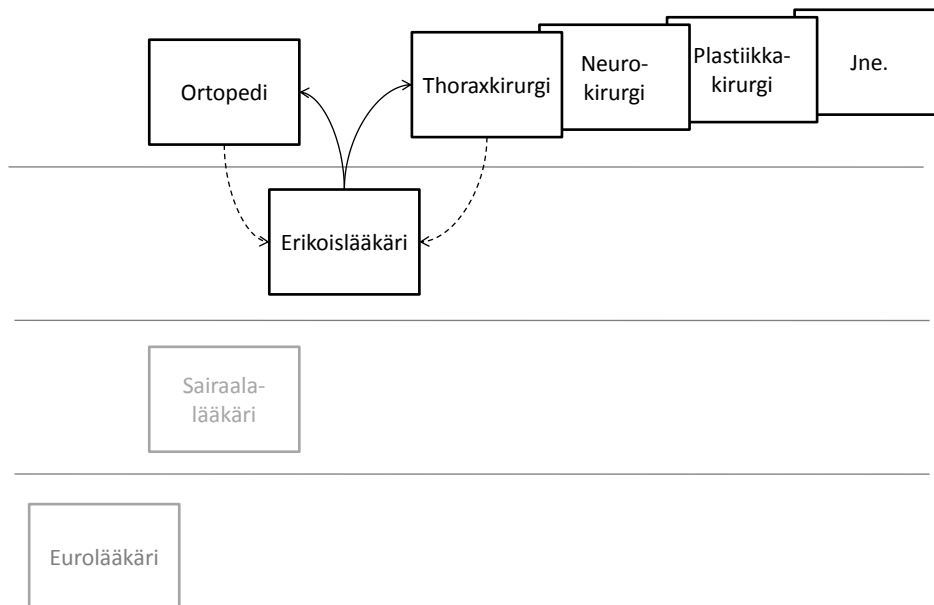
Kuva: Pediatrian konsultaatioprosessi, triage-luokka A



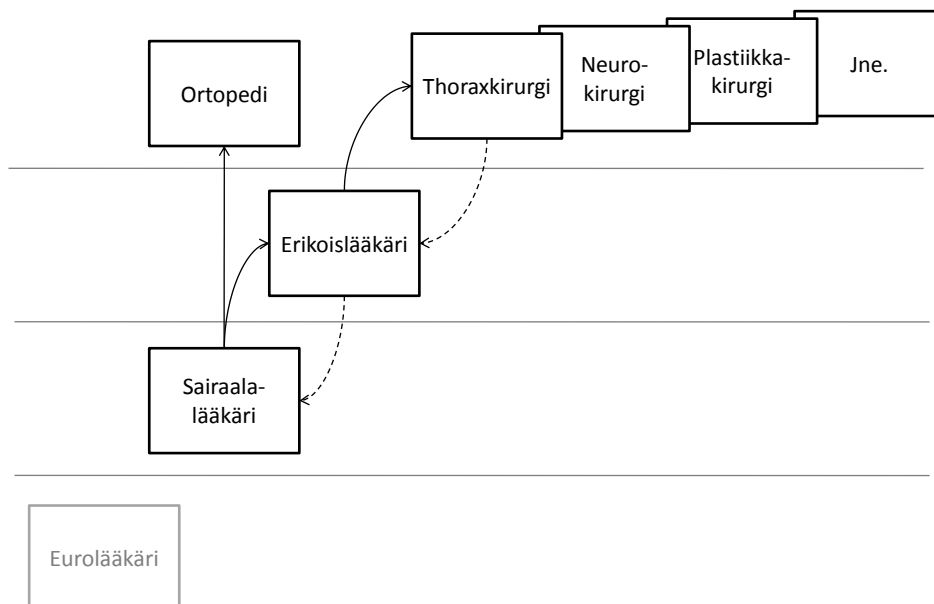
**Kuva: Pediatrian konsultaatioprosessi, triage-luokka B**



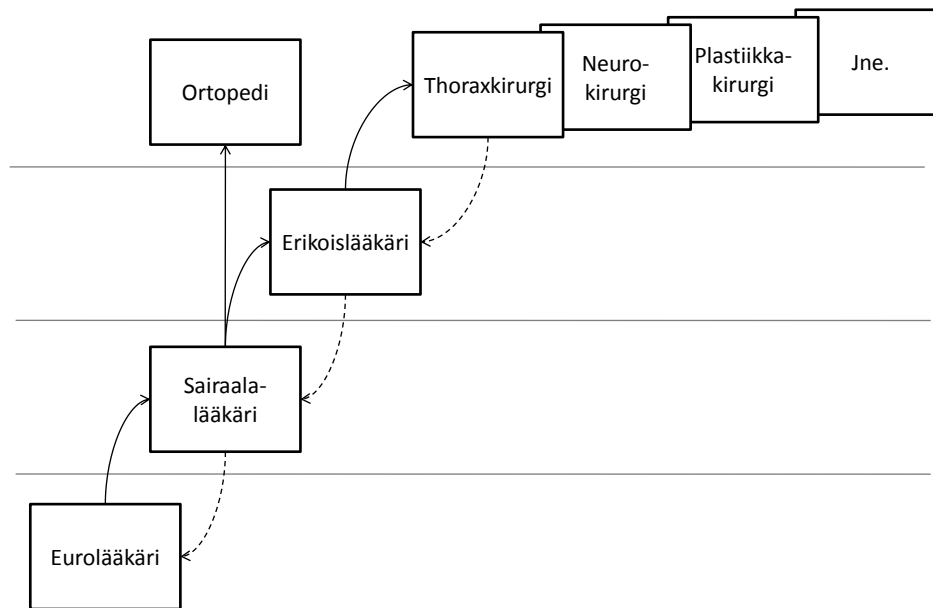
**Kuva: Pediatrian konsultaatioprosessi, triage-luokat C-E**



**Kuva: Kirurgian konsultaatioprosessi, triage-luokka A**

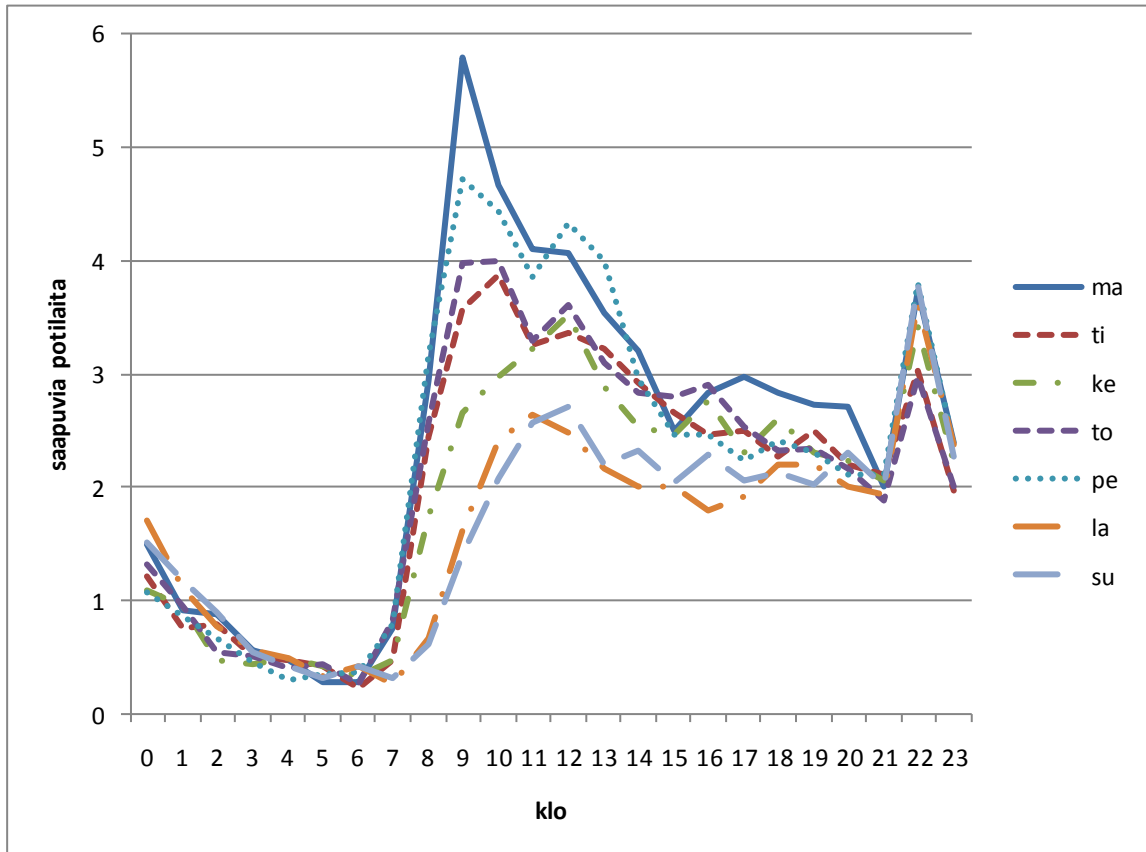


**Kuva: Kirurgian konsultaatioprosessi, triage-luokka B**



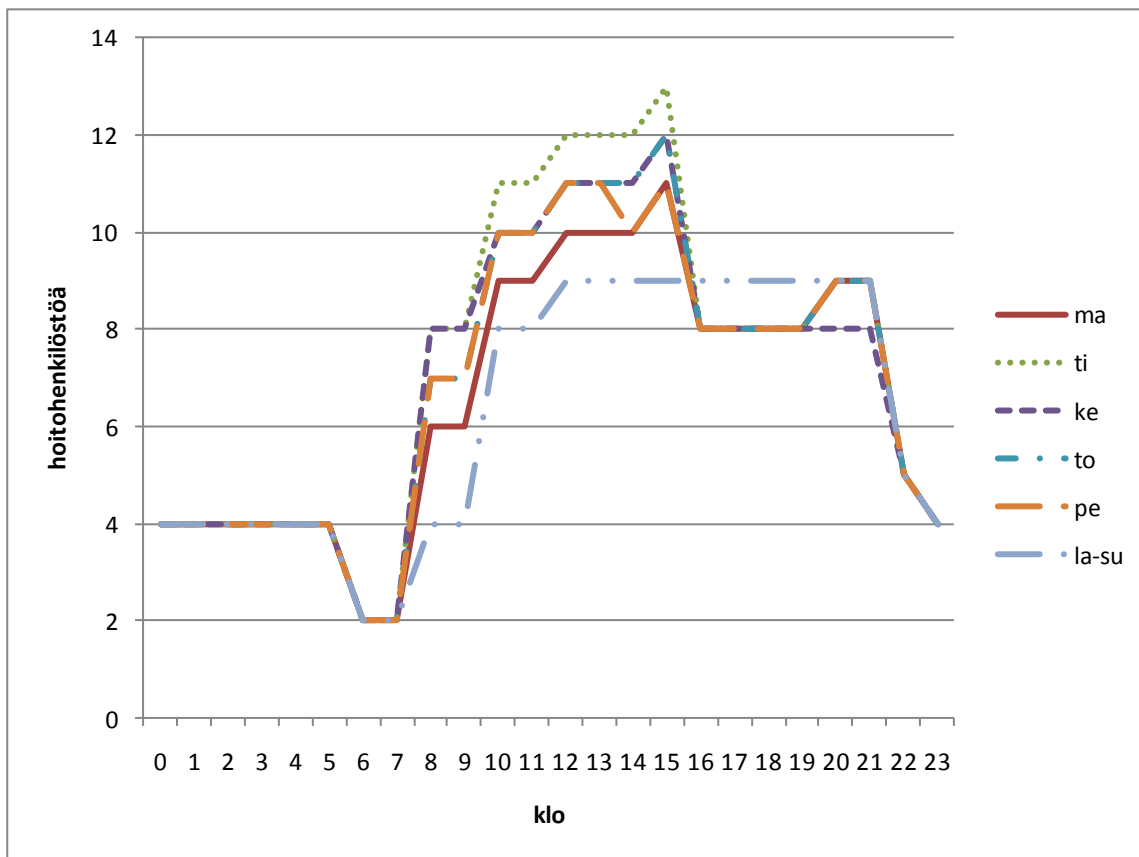
**Kuva: Kirurgian konsultaatioprosessi, triage-luokat C-E**

### Liite 3. Resursointiin liittyviä kaavioita



Kaavio: Saapuvien potilaiden määrä tunneittain eri viikonpäivinä



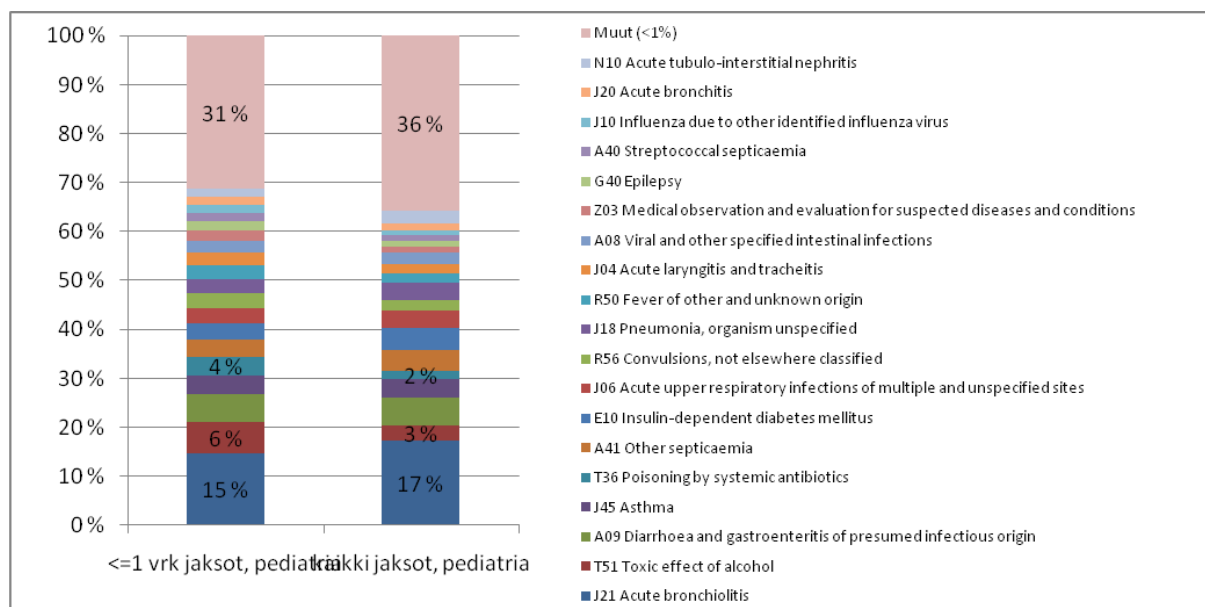


**Kaavio: Hoitohenkilöstön (sairaanhoitajat ja lääkintävahtimestarit) määrä tunneittain eri viikonpäivinä**

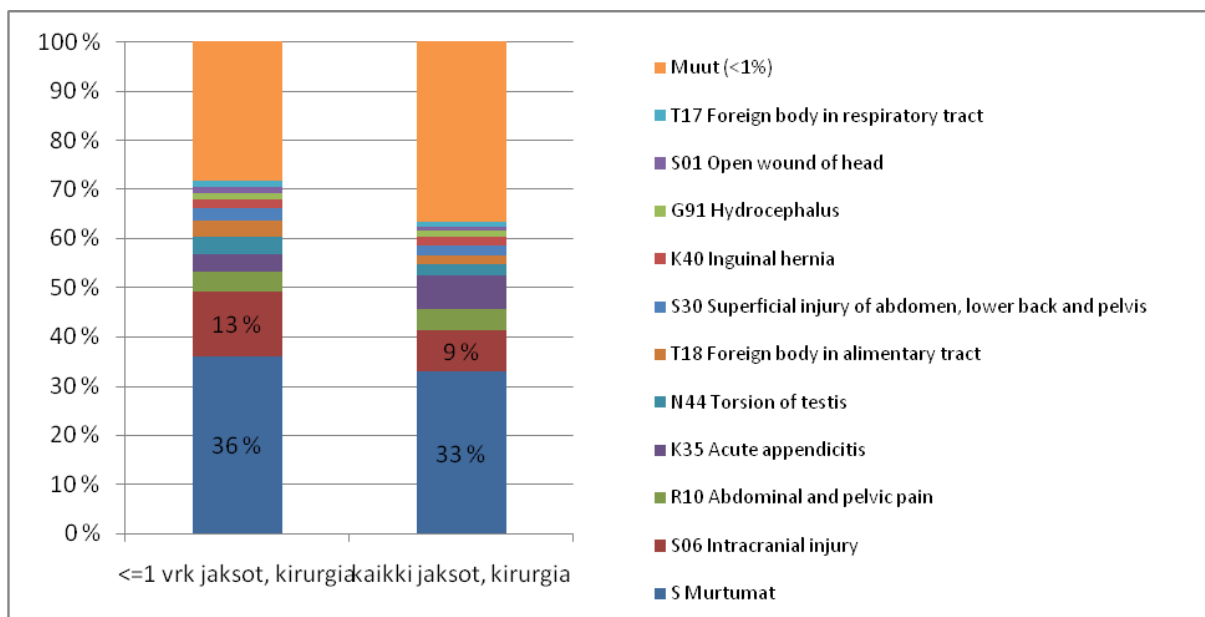
## Liite 4. Vuodeosastojen hoitojaksot

osasto	erikoisala	hoitojaksoja yhteensä	<=1 vrk mittaisia hoitojaksoja	<=1 vrk:n jaksojen osuus
LK1	pediatria	810	294	27 %
LK2	pediatria	315	133	30 %
LK3	pediatria	61	29	32 %
LK4	pediatria	39	20	34 %
LK5	kirurgia	161	79	33 %
LK6	kirurgia	115	62	35 %
LK8	kirurgia	411	283	41 %
LK10	pediatria	57	11	16 %

**Taulukko: Päivystyspoliklinikalta lähetettyjen potilaiden hoitojaksot Lastenklinikan vuodeosastoilla**



**Kaavio: Pediatrien osastojen diagnoosijakauma; mukana vain päivystyspoliklinikalta lähetetyt potilaat**



**Kaavio: Kirurgisten osastojen diagnoosijakauma; mukana vain päivystyspoliklinikalta lähetetyt potilaat**

## Liite 5. Regressioanalyysin tulokset

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	3,211	,254		12,658	,000	2,714	3,709
	Käyntimäärä: 0-20	-,123	,070	-,016	-1,742	,082	-,260	,015
	Käyntimäärä: >40	,191	,065	,026	2,940	,003	,063	,318
	jatko: Lastenklinikan vuodeosasto	1,544	,057	,264	26,985	,000	1,432	1,656
	jatko: Lastenklinikan päivystys	,577	,074	,073	7,750	,000	,431	,723
	jatko: HUS avohoito	,485	,069	,066	7,038	,000	,350	,620
	jatko: Muu avohoito	,977	,137	,064	7,116	,000	,708	1,247
	jatko: Lastenlinnan vuodeosasto	,427	,166	,023	2,565	,010	,101	,753
	jatko: Muu osastohoito	,976	,742	,012	1,316	,188	-,479	2,431
	jatko: HUS osastohoito	,935	,950	,009	,985	,325	-,926	2,797
	lähettäjä: HUS	-,243	,066	-,041	-3,670	,000	-,373	-,113
	lähettäjä: Yksityinen	,273	,079	,036	3,466	,001	,118	,427
	lähettäjä: Tk	,122	,058	,024	2,089	,037	,008	,236
	lähettäjä: Muu	,232	,141	,015	1,639	,101	-,045	,509
	lähettäjä: Ambulanssi	,092	,097	,009	,956	,339	-,097	,282
	saapumisaika: ilta	-,492	,050	-,097	-9,781	,000	-,591	-,394
	saapumisaika: yö	-1,242	,058	-,249	-21,422	,000	-1,356	-1,128
	diagnoosien lukumäärä: 1	-,155	,249	-,015	-,620	,535	-,643	,334
	diagnoosien lukumäärä: >1	,388	,266	,036	1,463	,144	-,132	,909
	ikä: 0-1	-,034	,052	-,007	-,647	,518	-,137	,069
	ikä: 1-3	-,037	,050	-,007	-,745	,456	-,136	,061
	ikä: 18-	,340	,390	,008	,873	,383	-,424	1,105
	Diagnoosi: J21	,479	,078	,059	6,149	,000	,326	,631
	Diagnoosi: A09	,048	,082	,005	,588	,557	-,112	,209
	Diagnoosi: R50	,517	,094	,050	5,477	,000	,332	,702
	Diagnoosi: J06	-,142	,072	-,018	-1,971	,049	-,283	-,001
	Diagnoosi: N10	,427	,141	,028	3,035	,002	,151	,703
	Diagnoosi: A41	,325	,177	,017	1,839	,066	-,021	,672
	Diagnoosi: J45	,482	,141	,031	3,427	,001	,206	,758

a. Dependent Variable: läpimenoaika

Excluded Variables <sup>b</sup>								
Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance		
1	Käyntimäärä: 20-40	a	.	.	.	,000		
	jatko: Kotiin	a	.	.	.	,000		
	lähettäjä: Ei lähetettä	a	.	.	.	,000		
	saapumisaika: Aamu	a	.	.	.	,000		
	ikä: 3-18	a	.	.	.	,000		

Taulukko: Regressioanalyysin tulokset, pediatria

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	3,391	,090		37,491	,000	3,214	3,569
	Käyntimäärä: >20	-,217	,064	-,039	-3,372	,001	-,343	-,091
	viikonpäivä: ti	-,748	,092	-,097	-8,143	,000	-,928	-,568
	viikonpäivä: ke	-,475	,101	-,057	-4,686	,000	-,674	-,277
	Viikonpäivä: to	-,926	,092	-,119	-10,124	,000	-1,106	-,747
	Viikonpäivä: pe	-,038	,088	-,005	-,430	,667	-,209	,134
	Viikonpäivä: la	-,561	,117	-,060	-4,797	,000	-,790	-,332
	Viikonpäivä: su	-,511	,113	-,056	-4,504	,000	-,733	-,289
	lähettäjä: Ei lähetettä	-,319	,067	-,048	-4,799	,000	-,450	-,189
	saapumisaika: ilta	-,585	,061	-,095	-9,560	,000	-,705	-,465
	saapumisaika: yö	-,924	,089	-,107	-10,343	,000	-1,099	-,749
	ikä: 0-3	,239	,073	,034	3,288	,001	,096	,381
	ikä: 3-10	,045	,060	,008	,753	,452	-,072	,163
	ikä: 18-	1,173	,384	,029	3,054	,002	,420	1,925
	Diagnoosi: R10	,959	,124	,074	7,702	,000	,715	1,203
	Diagnoosi: S06	,687	,116	,057	5,937	,000	,460	,914
	Diagnoosi: S52	,134	,102	,013	1,314	,189	-,066	,334
	Diagnoosi: S82	,744	,137	,052	5,446	,000	,476	1,011
	Diagnoosi: S01	,030	,161	,002	,184	,854	-,286	,346
	Diagnoosi: K35	1,459	,277	,050	5,272	,000	,917	2,002

a. Dependent Variable: läpimenoaika

Excluded Variables <sup>b</sup>								
Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance		
1	Käyntimäärä: <=20	. <sup>a</sup>	.	.	.	,000		
	viikonpäivä: ma	. <sup>a</sup>	.	.	.	,000		
	saapumisaika: Aamu	. <sup>a</sup>	.	.	.	,000		
	ikä: 10-18	. <sup>a</sup>	.	.	.	,000		

a. Predictors in the Model: (Constant), Diagnoosi: K35, Viikonpäivä: pe, saapumisaika: yö, ikä

b. Dependent Variable: läpimenoaika

## Taulukko: Regressioanalyysin tulokset, kirurgia